REISEN IN INDIEN UND HOCHASIEN: BD. HOCHASIEN: III. OST-TURKISTÁN UND UMGEBUNGEN

Hermann Rudolph Alfred von Schlagintweit-Sakünlünski

vd 2008.69

HARVARD COLLEGE
LIBRARY

FROM THE FUND OF
CHARLES MINOT
CLASS OF 1828

Digitized by Google

Reisen

in

Indien und Hochasien.

Vierter Band.

Digitized by Google

⊙

Reisen
in
Indien und Hochasien.

Eine Darstellung

der Landschaft, der Cultur und Sitten der Bewohner, in Verbindung mit klimatischen und geologischen Verhältnissen.

Basirt auf die Resultate der wissenschaftlichen Mission von **Hermann, Adolph** und **Robert von Schlagintweit** ausgeführt in den Jahren 1854—1858.

Von

Hermann von Schlagintweit-Sakünlünski.

Vierter Band.

Hochasien:

III. Ost-Turkistán und Umgebungen.

Nebst wissenschaftlichen Zusammenstellungen über die Höhengebiete und über die thermischen Verhältnisse.

Mit 5 landschaftl. Ansichten in Tondruck, 3 Tafeln topographischer Gebirgsprofile, sowie mit Tabellen und Curvendarstellungen.

Uebersetzungsrecht und Nachbildung der Illustrationen werden vorbehalten.

---

c **Jena,**
Hermann Costenoble.
1880.

109.

Digitized by Google

Ind 2008.69

AUG 30 1880

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Cap. I. Vordringen in das obere Turkistán.

Die Karakorúm-Kette gegen Núbra.

Locale Form des Gebirgszuges; allgemeine Landesgrenze. — Daten über die Provinz. — Wege durch Núbra. Der Chang Lang- oder Changchénmo-Paß. — Der Karakorúm-Paß. — Von Le bis Déra Sássar im Winter und im Sommer. — (Tafel XX: Déra Sultán Chúskun in Núbra.) — Schneegrenze in Núbra. — Die obere Gabelung der Karakorúm-Routen 3

Der Marsch nach Búllu in Yárkand.

Laóche-Paß. Das Chéra- oder Núbra-Thal. — Wohnsitze und Vegetation. — Die heißen Quellen bei Pangmig und Changlúng. Terrainformen; Temperatur. — Sía-Baum. — Die vorausgesandten Yarkándis; Kleider, Waffen und Instrumente für Turkistán. — Der Sássar-Paß. Bergbesteigung; Effect der verdünnten Luft. — Die östliche oder „Kiziláb-Route". — Der Dápsang-Peak. „Gebirgs-Profile der Schneeketten". Nr. 15. Das Dápsang-Panorama. — Der Ritt über den Karakorúm-Paß 12

Durch die Hochwüste zum See Kiúk Kiöl.

Das obere Gebiet des Yárkand-Flusses: Déra Búllu und dessen Umgebung. — Erläuterung der Bodengestaltung; die „Hochflächen". Die „gestorbene" Quelle. — Chadartásh; die „Steinzelt"-Felsen. Flußgestaltung.

Die Plateau-Vegetation: Allgemeine Höhengrenzen. — Oberste Holzbildungen von Yabágre und Malgún; von Búrze; von Táma; von anderen geselligen Gesträuchen.

Uebergang in das Karakásh-Thal: Caravanenverkehr in nördlicher Richtung und die Marschlinien gegen Osten. — Unsere Kizilkorúm-Route; Hayward's Karatágh-Route. — Westliche Vorstufe des Kizilkorúm-Kammes (Tafel XXI: das Boháb-Plateau im Yárkand-Gebiete). — Secundäre Wasserscheide und die Senkung gegen Osten. — Aksáe Chin. — Der Salzsee Kiúk Kiöl 51

Digitized by Google

Seite

Cap. II. Die Künlün-Kette und Uebergang nach Khótan.

Das Karakásh-Thal vom Kiúk Kiöl bis Déra Súmgal.

Kochsalzhaltige Quellen. — Kochsalz-Pfuhle. Gestalt und Lage. Temperaturverhältnisse; experimentelle Beobachtungen zu Le. — Vergleich mit dem Sámbhar-See. — Pfuhle im Sommer geschlossen, im Winter offen. — Verbreitung des Kochsalzes im oberen Turkistán; sedimentäre und krystallinische Gebiete. Vergleich mit Himálaya und Pănjáb. — Terraingestaltung des Karakásh-Thales. — Sehr beschränkte Vegetation. Isolirte Gesträuche auf Bashmalgún. — Ruine einer alten Veste (Tafel XXII: Sikánder Mokám am Karakásh-Flusse). Landschaft. Name. Salzquellen — Nothwendigkeit wiederholten Flußkreuzens. Verlieren der Führerfährte; gehemmter nächtlicher Uebergang; Zuflucht auf inselförmiger Anschwemmung und Schwierigkeit der Wiedervereinigung 91

Das Künlün-Gebirge gegen Süden und gegen Norden.

I. Lager am Südfuße des Künlün. Haltestelle Súmgal; Name tibetisch. — Terraingestaltung bei Súmgal. — Südliche Begrenzung Khótans. — Haltestelle Ak Kum. — Grenzen der Strauch- und Weide-Vegetation; absolute und relative Höhen.

II. Der Elchi Daván-Paß und das Khótan-Thal. Wahl der Route und der Begleiter. Paßübergang in Schneesturm. — Ungewöhnliche Geröll- und Geschiebe-Massen. Erosion; Wasserfälle. Déra Ditásh. — Búshia und die Khotánis. Raçe arisch; Wohnart nomadisch. — Locale Terrainverhältnisse. Baumgrenze. Hydrographisches. — Verbindung mit Elchi. Allgemeine Gestaltung des Thales. — Rückkehr nach dem Karakásh-Thale.

III. „Gebirgsprofile" des östlichen Künlün. Nr. 17. Das Súmgal-Panorama. Allgemeine Höhenverhältnisse. Unterscheidung des „östlichen und des westlichen Künlün". Das Karakorúm-Gebirge, gegen Süd-Süd-Westen. Gipfel und Firne des östlichen Künlün. Landschaftliche Effecte. — Nr. 18. Das Yángi-Panorama. Frühere und gegenwärtige Bezeichnung. Thalform; Höhenbestimmungen 112

Cap. III. Die Rückkehr aus dem Karakásh-Thale nach Ladák.

Der Gau Sarikia von Súmgal bis Súget.

Bodengestaltung. — Charakter entleerten Seebeckens. — Gegenwärtige Menge und Vertheilung des Wassers. Percolation; Quellen. — Die oasenartigen Haltestellen. — Geologische Verhältnisse. Krystallinische Gesteine. Große Salzpfuhle 153

Ueber Nephrit, nebst Jadeït und Saussurit, im Künlün-Gebirge.

Die Jade-Gesteine in Khótan; Auftreten in den Nachbarländern. — Allgemeine Daten über das Vorkommen der Gesteine und die

Digitized by Google

Seite

Verbreitung im Verkehre. — Benennungen in verschiedenen Gebieten und ihre Deutung. — Systematische Definition: Saussurit, Jadeït, Nephrit. Physikalische und chemische Beschaffenheit . . . 161

Der Súget-Weg über die Karakorúm-Kette; die westlichen Routen nach Yárkand aus Ladák, Bálti und Ghilghit.

A. Súget als Lagerplatz. Trennung von Gefolge und Gepäck; Beobachtungen vor Aufbruch. — Súget- oder Chibra-Paß und Seitenpässe. Erläuterung des Aktágh-Panoramas, Pan. Nr. 16 der „Gebirgsprofile". Letztes Auftreten des Thierlebens. — Von Valikshàh nach Déra Búllu; der Karakorúm-Paß. — Erste Caravanen-Begegnung; das baktrische Kameel. — Beschränkung in der Wahl des Weges. — Wiedereintreffen und letzter Aufenthalt zu Le. — Tabellarische Uebersicht der Märsche und Lagerstellen . . 186

B. Die Gabelung der Karakorúm-Route bei Déra Valikshàh; Pässe den Thalwegen vorgezogen. Zwei Uebergangsstellen der Künlün-Kette vom Yárkand-Thale in das Tesnáb-Thal. — Der westliche Yángi Daván- oder Kókiar-Paß nach Kárgalik, der Abzweigungsstelle der Élchi-Wege, und nach Yárkand. Der Piriákh-Paß. Benennung und Beschaffenheit der Pässe. — Die Mustágh-Route. Adolph's Itinerar in Bálti. Höhe und Gestaltung des Passes. Die Tagemärsche vom Passe nach Yárkand. — Die Routen über den Shingshal-Paß und über den Húnze-Paß, zwischen Ghilghit und Yárkand 204

Cap. IV. Adolph's Reise nach Káshgar; seine Ermordung und die Schicksale seiner Begleiter.

Die neue Wendung gegen Norden.

Aufbruch aus dem Pänjáb. — Vorbereitung mit Umgehen von Le. Ausrüstung in Geld und Waare; Versorgen mit Lebensmitteln. — Instrumente. — Das Gefolge. Der Caravanenführer und der Múnshi; Diener. — Schwierigkeiten des Vorgehens; die Kämme und die Hochwüsten, der Aufstand gegen China. — Die Lage der aufgesuchten Uebergangs-Richtung. — Adolph's nachgelassene Papiere. — Straßen-Karte des Túrki Alamjáh 217

Erläuterungen des Marsches aus Tibet nach Turkistán.

Tabellarische Uebersicht der Route bis Chisgánlik. — Das Vorarlager des Púga-Thales; Weg zur Indus-Kreuzung (Tafel XXIII: Das Indus-Thal bei △ Ráldang und Rióma Mut). — Gestaltung der neuen Marschlinie. — Der Masimík-Paß, secundär. — Die Thermen von △ Kiám. — Flucht Mohámmad Hássan's und Rahimán's. — Uebergang über die Hauptkette; der Chang Lang-Paß und umgebende Gestaltung des Karakorúm-Kammes; der Lungkám-Paß. — „Gebirgsprofile der Schneeketten": Nr. 19. Das Giápsang-Panorama, Hauptkette (A.). Nr. 20 Das Chang Lang-

Digitized by Google

Seite

Panorama. Topographische Details. Schneegrenze. Bodenbeschaffenheit und Vegetationsgrenzen. — Charakteristik als Hochgebirge; die ungewöhnliche Gestaltung isolirter Depressionen. — Bedeutung des Chang Lang für den Verkehr. — Das Lingsi Thang-Plateau; das „Öde Thal" und der See „Tso Thang". — Das Aksáe Chin-Becken, obere Stufe. — „Gebirgsprofile der Schneeketten": Nr. 21. Das Lingzi Thang-Panorama. — Das Aksáe Chin-Becken, untere Stufe. — Salzsee Patsalúng. — Uebergang in das obere Karakásh-Thal. — Ueber △ Sikánder Mokám nach △ Súget. — Fort Shah-id-Úllah. — „Gebirgsprofile der Schneeketten": Nr. 22. Das Bel Daván-Panorama. — Erste Wiederbegegnung mit Menschen. — Geologische Formen. (Tafel XXIV: Felsenstudie bei △ Mazár.) — Die Kilián-Kette und der Kilián-Paß; die nächsten Künlünpässe der Haupt- und Nebenkette. — Chisgánlik 229

Die letzten Tage des Vordringens und die Ermordung.
Routentabelle von Chisgánlik bis Káshgar. — Marsch bis Kárgalik; Entsendung der Begleitung; Misser, der Háji-Häuptling. — Yárkand und seine Umgebungen. — Yang Hissar. Káshgar; Ermordung durch Váli Khan. — Die einzelnen Angaben von Eingebornen. — Allgemeine biographische Daten. (Das Porträt des Gefallenen.) 267

Die Schicksale des Gefolges.
Die Ermordung des Tibeters und die Einkerkerung der übrigen Gefährten. — Murád's Lage; Abdúllah als Sklave, Loskauf in Kókand. — Mohámmad Amín's Rückzug nach Kókand und Niederlassung im Pănjáb 282

Cap. V. Vorausgegangene und nachfolgende Bereisungen des nördlichen Hochasien und Ost-Turkistáns.

Die früheren Reisen und Berichte.
Charakter alter geographischer Mittheilungen. — Notizen über Daten des klassischen Alterthums. — Frühes Auftreten des Handels zwischen Indien und dem Norden. Einfluß des Buddhismus auf die Hebung des Völkerverkehres. Auftreten des Buddhismus nach Zeit und Ort. Die Pilgerreisen chinesischer Priester. — Die ersten christlichen Missionen. — Die Reisen des Mittelalters.

Die Literatur. Carl Ritters allgemeines Hauptwerk. — Specialuntersuchungen über indische Reisen chinesischer Pilger: Rémusat; J. Klaproth; Carl F. Neumann; Stanislas Julien; General Al. Cunningham; Oberst Henry Yule. — Marco Polo's „Milione" und dessen Bearbeitungen; Marsden, Pauthier, Yule. — Benedict Goëz; zuerst in Trigantinus' Ausgabe. — Danibeg und Thomson, und die Auffassung Alex. von Humboldt's in seinem „Central-Asien" und im „Kosmos". — Baron von Richthofen's neues Werk „China".

Die Reise Fa Hián's. Wahl eines Weges durch Hochasien. Vergleich mit späteren Routen. — Aufenthalt in Khótan. — Die

Digitized by Google

Seite

Märsche bis Ladák. (Rückkehr nach China über Indien und über Ceylon.) — Der Name.
Die Reise Hiuen Thsangs. Das Auftreten der Bráhmans gegen den Buddhismus. — Nach Indien längs des Thianshán und durch die westlich liegenden Handelsgebiete. — Die Rückkehr durch Turkistán.
Die Reisen in Marco Polo's Werk. Zeit der Reisen; Vater und Oheim als Vermittler und als Gefährten. — Der Weg durch Ost-Turkistán. Rückkehr auf Seewegen, nebst vielfachem Landaufenthalte.
Die Reise des Pater Goëz. Aufbruch nach Kábul; Begegnung mit Pilgerin. Thianshán-Route und Wendung nach So-chóu . . 287

Englische Reisen und officielle Sendungen von 1865 bis 1873/74.

Neue Bereisungen Ost-Turkistáns. Die Aufstellung officieller Agenten in West-Tíbet. — W. H. Johnson von Le über den Lungkám- und über den östlichen Yángi-Paß nach Élchi in Khótan; Rückkehr über den Sánju- und den Karakorúm-Paß; 14. Juli bis 1. December 1865. — Robert Shaw und George J. W. Hayward, meist getrennt. Ueber den Chang Lang- und den Sánju-Paß nach Yárkand und Káshgar; zurück über den Sánju-Paß; über den Karakorúm-Paß „Shaw", über den Chang Lang-Paß „Hayward"; Ende September 1868 bis Anfangs Juli 1869. — Erste officielle Mission des Commissärs Forsyth, mit Henderson und Shaw, bis Yárkand und zurück nach Le, über den Chang Lang- und den Sánju-Paß beide Male; 7. Juli bis 12. October 1870. — Forsyth's zweite Mission, mit größerer Begleitung; von Le bis Yárkand Mitte September bis 5. November, bis Káshgar am 4. December 1873. Rückkehr von Yárkand nach Le, 18. Mai bis 17. Juni 1874 313

Russische Bereisungen Ost-Turkistáns von 1858/59 bis in die neueste Zeit.

Die Märsche Walichanoff's als Andisháni auftretend, vom See Íssik Kul nach Káshgar und Vordringen bis Kokrubát; Rückkehr an den Íssik Kul; Herbst 1858 bis 15. April 1859. (Thianshán-Untersuchungen von Paul Ssemenoff 1857 und 1858, von Ssäwerzoff 1864 bis 1868; allgemeine Bearbeitungen von F. v. Hellwald und von Aug. Petermann.) — Baron v. d. Sacken's und General Poltarazki's Märsche vom See Chátir-Kul nach Téshek Tash in Turkistán, in NNW. von Káshgar; Juli bis Anfangs August 1867. — Waarensendungen, unter russischer Führung, von 1868; Perwushin aus Táshkend, Chludoff aus Semiretschensk. Die Caravanenrouten und der Íssik Kul als Haltestätte. — (Thianshán-Untersuchungen Buniakofski's; Festungsbau und Höhenmessungen.)

Digitized by Google

Seite

Officielle Sendungen des Hauptmann Reinthal nach Káshgar, 1868 und 1870. — Abschluß des Handelsvertrages zwischen Rußland und Ost-Turkistán durch Hauptmann Bar. v. Kaulbars zu Káshgar; 1872. — Reise des Ungarn Berzenczey's von St. Petersburg nach Bombay. Schwierigkeiten in Rußland; Gefangenschaft in Turkistán. Aufenthalt im Thianshán und in Turkistán von Ende Februar bis Mitte Mai 1874. — Kuropatkin's Mission. Angriff auf russischem Gebiete; Conferenz mit Amír Mohámmad Yákub im Ausmarsche gegen die Chinesen. Rückkehr nach Osh (und Sanarguloff's Nebenroute) Octbr. 1876 bis April 1877.

Die Reisen N. M. Prschewalski's. Erste Reihe: Die Wege in den Jahren 1870/71 und 1872/73. Die Linie des Postweges zwischen Kiachta und Peking; angetreten Ende 1870. Bereisung des Kúku Nur und des nordöstlichen Tibet; Septbr. 1872 bis Juni 1873. Daten über den See Kúku Nur; über den Gebirgskamm Búrkhan Búda; über die Einmündung des Napchitu in den Yangtse-kiáng-Fluß. — Zweite Reihe: Von Kúlja über den Thianshán durch Ost-Turkistán; an den Áltin Tagh. — Die Begleitung. — Itinerar, tabellarisch gehalten: Von Kúlja über Kúrla in die Umgebungen des Sees Lop Nur, mit feindlicher Beschränkung der Märsche. — Ueberwintern der Caravane in Charkhálik und erste Bereisung des Áltin Tagh. (Notiz über gegenwärtige Fortsetzung der Reisen, gegen Südosten.) 357

Allgemeine Bemerkungen über die gegenwärtigen politischen Verhältnisse Ost-Turkistáns.

Die Begrenzungen des Landes. — Historische Daten und neueste Ereignisse 400

Wissenschaftliche Beilagen

mit Zahlentabellen.

I.

Die wichtigsten Höhenbestimmungen in Indien und Hochasien mit besonderer Berücksichtigung auch der physikalischen und ethnographischen Verhältnisse.

Einleitende Bemerkungen: Art der Auswahl und Form der Zusammenstellung. — Die Zahlenangaben der geographischen Position 407

Die Reihenfolge der Provinzen.

1. Assám und die östlichen Gebirge 411
2. Bengalen nebst Bahár und Hindostán; mit Daten aus Tiefland, 2 Eisenbahnprofilen, sowie Canalangaben 413

Seite
3. Die westlichen Provinzen. Pănjáb, Rajvára, Sindh, Kăch, Gujrát 418
4. Central-Indien. Băndelkhánd, Málva, Khandésh, Berár, Oríssa; mit 1 Eisenbahnprofile 420
5. Südliches Indien. Dékhan, Maissúr, Karnátik und Nilgiris, Málabar, Koromándel 423
6. Insel Ceylon 429
7. Östlicher Himálaya. Bhután, Sikkim, Nepál 430
8. Westlicher Himálaya. Von Kămáon bis Hazára mit Einschluß der Provinzen Chámba, Gărhvál, Kanáur, Kashmír, Kishtvár, Kúlu, Lahól, Márri, Símla 434
9. Genäherte Höhen-Angaben aus dem östlichen Tibet 442
10. Westliches Tibet, von Gnári Khórsum bis Bálti 442
11. Ost-Turkistán 445

II.

Temperatur, Isothermen und klimatische Zonen in Indien und in Hochasien.

Erläuternder Bericht über die Instrumente. Die Scalen 449

Die Beobachtungsdaten für Indien und Ceylon mit Nebengebieten. °C.

Die Stationen und meteorologischen Provinzen. — Die Berechnung der Mittel. — Die Zusammenstellung der Temperaturstationen . 455
1. Stationen des östlichen Indien.
1) Assám. 2) Khássiagebirge 462/3
2. Stationen von Bengalen nebst Bahár und Hindostán.
1) Untere Stufen des Gangesgebietes mit dem Delta des Ganges und Brahmapútra 462/3
2) Hindostán, die obere Gangesebene 466/7
3. Stationen des westlichen Indien.
1) Pănjáb, mit Einschluß der Nordstationen westlich vom Indus 468/9
2) Rajvára, Gujrát, Kăch, Sindh 470/1
4. Stationen von Centralindien.
Băndelkhánd, Málva, Berár, Oríssa 470/1
5a. Stationen der Gebirgsländer des südlichen Indien.
1) Dékhan, Maissúr. 2) Nilgiris 472/3
5b. Stationen der Küstenländer des südlichen Indien.
Málabar, Kónkan, Karnátik 474/5
6. Stationen von Ceylon 476/7
7. Stationen aus der indochinesischen Halbinsel, aus dem indischen Archipel, aus China; Station Áden. . . 476/7
Die Abnahme der Temperatur mit der Höhe. 480
Die indischen Jahreszeiten mit Erläuterung der absoluten Extreme 481

Seite

Die indischen Isothermen. (Mit 5 graphischen Skizzen, für das Jahr und die 4 Jahreszeiten.) 492

Die Temperaturverhältnisse Hochasiens. ° C.

Material der Beobachtungen 500

Die Zusammenstellung der Stationen Hochasiens.

1. Bhután, Sikkim, Nepál, im östlichen Himálaya 502/3

2. Kămáon, Gărhvál, Símla, im mittleren Himálaya 504/5

3. Kúlu, Chámba, Lahól, Kashmír, Márri, im nordwestlichen Himálaya 506/7

4. Kanáur, Ladák und Umgebungen, Bálti, im westlichen Tibet 506/7

5. Khótan, Yárkand, Káshgar, in Ost-Turkistán. 508/9

Die Höhenisothermen, in Zahlenwerthen und in graphischer Darstellung.

Tabellen und Construction des Profiles. (Mit Skizze der unteren Schneegrenze und der Isothermencurven von Hochasien.). . . . 510

Erläuterung der Temperaturvertheilung. Einfluß des tropischen Tieflandes (Erhöhung der Temperatur am südlichen Rande). — Einfluß der großen Stromgebiete und der tiefen Erosion. (Relative Kälte der Thäler während des ganzen Jahres; zugleich Mangel an Seen und Wasserfällen. — Hindostán durch absteigende Luftströme etwas gekühlt.) — Modification durch die Ausdehnung und Größe der Erhebung. (Relative Zunahme der Temperatur im centralen Hochasien. Einfluß der Massenerhebung im Gegensatze zu isolirten Gipfeln. Absolute Vermehrung der Wärmeentwicklung durch Terrainunebenheiten im Gegensatze zu Flächen). — Absoluter thermischer Effect der Gebirge 516

Vergleich der Isothermen mit der Schneelinie; mit den Grenzen von Culturen und von bewohnten Orten 520

Die Insolation mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Feuchtigkeit.

Die Ausführung der Beobachtungen. — Besonnung und Strahlung; Modification der Wärmeerzeugung durch Terrainverhältnisse; Erhöhung durch gasförmige Feuchtigkeit 530

Beobachtungsreihen aus Indien und Ceylon. — Vergleichende Analyse des beschatteten und besonnten Thermometers. — Absolute Extreme 538

Insolation im Hochgebirge. — Daten aus Ladák im Vergleiche mit Sikkim. — Bemerkungen über den Einfluß der Erhebung in höheren Breiten 546

Modificationen allgemeinen Charakters. Periodische Veränderung in der Entfernung der Erde von der Sonne. — Verschiedenheit der Diathermanëität experimentell bestimmt. 551

Digitized by Google

Verzeichniß der Tafeln.

A. Geographische Karte und graphische Darstellungen.

(Ausgegeben mit Band III:

1. Karte des westlichen Hochasien.

Zusammengestellt von Herm. von Schlagintweit-Sakünlünski, 1871.
1 : 4,050,000 oder 1 engl. Zoll = 64 engl. Meilen.)

Veränderungen von Positionen in Verbindung mit den neuesten Bereisungen Turkistáns sind bei diesen besprochen und in der hypsometrischen Tabelle für die Hauptorte in Zahlen gegeben.

2. Skizzen der Isothermen.

Abbildungen A. bis E., für Indien . Band IV, S. 493 bis 499.
Abbildung F., für Hochasien . . . „ „ S. 514 und 515.

B. Landschaftliche Ansichten und Architectur.

1. Reihe:

Tafeln mit Tondruck.

Seite

XX. Déra Sultán Chúskun*, in Núbra, im westlichen Tibet.
*Nördl. Br. 35° 4'. Oestl. Länge von Gr. 77° 38'.
Höhe, am Darváza oder am „Thore des (Eintretens)", 14,440 engl. F.
H. v. SS., September 1856. (Gen. Nr. 556.) 40

Seite

XXI. **Das Boḱhấs Jilgáne-Plateau, an der zweiten Haltestelle* nördlich vom Karakorúm-Passe, in Yárkand, in Ost-Turkistán.**
*△ Jilgáne: Nördl. Br. 35° 49′. Oestl. Länge von Gr. 78° 10′.
Höhe, auch Mittel für das Plateau, 16,419 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 565.) 74

XXII. **Ruine Sikánder Mokám* am rechten Karakásh-Ufer, in Yárkand, in Ost-Turkistán.**
*Nördl. Br. 35° 56′. Oestl. Länge von Gr. 79° 22′.
Höhe (des Flußbettes) 13,861 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 573.) 106

XXIII. **Das Indus-Thal bei Déra Nálдaug* und Nióma Mul, in Ladák, im westlichen Tibet.**
*Nördl. Br. 33° 14′. Oestl. Länge von Gr. 78° 27′.
Höhe, an der Indus-Kreuzung, 13,858 engl. F
(Höhe des Lagerplatzes, welcher hier der Standpunkt ist, 14,272 engl. F.)
Ad. S., Juni 1857. (Gen. Nr. 728.) 232

XXIV. **Felsenstudie bei Déra Mazár*, am Fuße der (secundären) Kilián-Kette, auf der Khótan-Seite, in Ost-Turkistán.**
*Nördl. Br. 36° 36′. Oestl. Länge von Gr. 78° 15′.
Höhe 11,396 engl. F.
Ad. S., Juli 1857. (Gen. Nr. 749.) 262

2. Reihe:

Die Gebirgsprofile der Schneeketten Hochasiens, in schraffirten Contourzeichnungen.

Am Ende des Bandes, S. 554.

VII. **Die Karakorúm-Kette, zwischen Ladák und Turkistán, und der Künlün, in Turkistán.**
15. Das Dápsang*-Panorama.
*Dápsang-Plateau, südliche Vorstufe des Karakorúm-Passes; Standpunkt im centralen Theile: Nördl. Br. 35° 24′. Oestl. Länge von Gr. 78° 2′.
Höhe 17,500 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 370.)

16. Das Aktágh*-Panorama.
*Aktágh-Plateau, nördliche Vorstufe des Karakorúm-Passes; am Lagerplatze: Nördl. Br. 35° 54′. Oestl. Länge von Gr. 78° 0′.
Höhe 16,860 engl. F.
H. v. SS., August und September 1856. (Gen. Nr. 371.)

17. Das Súmgal*-Panorama.
*△ Súmgal, Lagerplatz: Nördl. Br. 36° 2'. Oestl. Länge von Gr. 78° 59'.
Höhe, Fuß des Künlün, am Karakásh-Flusse, 13,215 engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 576.)

18. Das Yángi*-Panorama.
*△ Yángi-Lagerplatz, auf der linken Seite des Karakásh-Flusses.
Nördl. Br. 36° 1'. Oestl. Länge von Gr. 79° 25'.
Höhe 13,400' engl. F.
H. v. SS., August 1856. (Gen. Nr. 572.)

√ VIII. **Der Karakorúm, zwischen Ladák und Khótan.**

19. Das Giápsang*-Panorama, Hauptkette (A).
Chang Lang-Paß: Nördl. Br. 34° 22'. Oestl. Länge von Gr. 79° 3'.
Höhe 18,839 engl. F.
*Seitlicher Gipfel als Standpunkt, südsüdöstlich vom Passe gelegen.
Ad. S., Juni 1857. (Gen. Nr. 729.)

20. Das Chang Lang-Panorama.
Standpunkt: Felsenstufe, 2 engl. M. westl. von △ gNichú*, dem Lagerplatze am Nordfuße des Passes.
*Nördl. Br. 34° 32'. Oestl. Länge von Gr. 79° 10'.
Höhe 17,680 engl F.

√ IX. **Die Karakorúm-Nordseite und der West-Künlün, in Turkistán.**

21. Das Lingzi Thang-Panorama.
Standpunkt: Bei △ Búllak Báshi*, in der oberen Stufe der Lingzi Thang-Mulde.
*Nördl. Br. 34° 50'. Oestl. Länge von Gr. 79° 24'.
Höhe 17,220 engl. F.
Ad. S., Juni 1857. (Gen. Nr. 735.)

22. Das Bel Daván-Panorama.
Standpunkt: Bel Daván-Paß, in Seitenkamm nordwestlich von △ Kalchúskun*, 2600 F. noch über dem Lagerplatze.
*Nördl. Br. 36° 26'. Oestl. Länge von Gr. 78° 20'.
Höhe 14,147 engl. F.
Ad. S., Juli 1857. (Gen. Nr. 744.)

System der Transscription und Betonung.

Erläutert in „Reisen", Band I, Seite XXIII bis XXVIII.

Das angewandte Alphabet.

a (ā ă a̱ ã), ä; b (bh); ch (chh); d (dh); e (ē ĕ ẽ); f; g (gh); h; i (ī ˜); j (jh); k (kh), ḵh; l (lh); m; n; o (ō õ), ö; p (ph); r (rh); s; sh; t (th); u (ū ĩ), ü; v; y; z.

Die Aussprache.

Vocale.

1) a, e, i, o, u, wie im Deutschen.

2) ä, ö, ü, wie im Deutschen.

3) Diphthongen geben den Ton der beiden nebeneinander gestellten Vocale. Diärese tritt ein und ist auch als solche bezeichnet, wenn der Accent auf den 2. der beiden Vocale fällt.

4) ¯ über einem Vocale zeigt an, daß er lang ist. Der Vereinfachung wegen ist dies nur angebracht, wenn die Dehnung sehr markirt oder wenn Unterscheidung von sonst ähnlichen Wörtern nöthig ist. Kurze Vocale sind als solche nicht unterschieden.

5) ˘, das gewöhnliche Kürzezeichen, bedeutet unvollkommene Vocalbildung = „u" im engl. but, „e" in herd.

6) _ unter Vocal „a" bedeutet diesen Laut = „a" im englischen „wall".

7) ˜ über Vocalen bezeichnet nasalen Laut derselben; bei Diphthongen, obwohl für beide Vocale gemeint, ist ˜ nur auf dem letzten Vocale angebracht.

Consonanten.

1) b, d, f, g, h, k, l, m, n, p, r, s, t wie im Deutschen.

2) h nach Consonant ist hörbare Aspiration mit Ausnahme von ch, sh und ḵh.

Die übrigen sind dem Englischen analog geschrieben. Nach deutscher Weise gelesen ist:

3) ch = tsch.

4) j = dsch.

5) sh = sch.

6) ḵh = ch.

7) v = w.

8) y = j

9) z = weiches s, wie im englischen Worte „zero".

10) Die Consonanten „m" und „n" sind hier hinter den nasal lautenden Vocalen geschrieben geblieben, nicht weil phonetisch bedingt, sondern weil häufig der nasale Laut nur als locale, dialektische Verschiedenheit sich ergab. (In Bd. I, „Indien", war keine Veranlassung nasale Silben zu unterscheiden.)

Accente.

′ bezeichnet die Silbe, auf welche der Accent fällt, ob lang oder kurz.

Allgemeine Bemerkungen.

Erläutert Bd. I, S. XXIX u. XXX.

Die Höhen, auf Meeresniveau bezogen, und die Entfernungen sind in englischen Fuß angegeben; 1000 engl. Fuß = 304·79 Meter = 938·3 par. F. Die Höhen in den Alpen sind auch in pariser Fuß noch beigefügt, (p. F. bezeichnet), da sie als solche dem Leser bekannter sind und rascher mit anderem Materiale aus den Alpen sich vergleichen lassen. Die Meilen sind englische; 4·60 engl. Meilen = 1 deutsche Meile oder $^1/_{15}$ Grad, 1 engl. Meile = 5280 engl. Fuß = 1609·3 Meter = 4954 par Fuß.

Krumme Linien auf Karten, Flußläufe, Wege ꝛc. sind beim Uebertragen der Länge in gerade Linie direct mit dem Scalenrädchen gemessen (Angabe des Instrumentes Band III, Seite 341).

Die geographischen Breiten sind nördliche, die geographischen Längen sind östliche, auf den Meridian von Greenwich bezogen, wobei für das Madrás-Observatorium, als Ausgangspunkt der Messungen, die Länge 80° 13′ 56″ östl. von Greenw. zu Grunde lag.

Die Orte, die als Déra oder „Haltestelle, Lagerplatz" zu bezeichnen waren, haben, bei mehrmaliger Erwähnung derselben, im Texte dann ebenso wie auf der Karte die Marke △ erhalten.

Die Temperatur ist in Graden der hunderttheiligen Scala (°C), der Barometerstand in englischen Zoll angegeben.

I.

Vordringen in das obere Turkistán.

Die Karakorúm-Kette gegen Núbra. — Der Marsch nach Búllu in Yárkand. — Durch die Hochwüste zum See Kiúk Kiól.

Die Karakorúm-Kette gegen Núbra.

Locale Form des Gebirgszuges; allgemeine Landesgrenze. — Daten über die Provinz. — Wege durch Núbra. Der Chang Lang- oder Changchénmo-Paß. — Der Karakorúm-Paß. — Von Le bis Dèra Sáſſar im Winter und im Sommer. — Schneegrenze in Núbra. — Die obere Gabelung der Karakorúm-Routen.

Núbra iſt jene Provinz des Königreiches Ladák, für welche die größte mittlere Höhe ſich ergiebt. Sie iſt in ihrem oberen Gebiete der ganzen Ausdehnung nach von der Kette des Karakorúm umgeben, mit einer ſo großen mittleren Kammhöhe, daß nirgend Päſſe unter 18,000 Fuß ſich gezeigt haben.

Die bedeutende Krümmung, welche die Karakorúm-Kette Núbra entlang annimmt, mag dazu beigetragen haben, daß man etwas zögerte, „dieſe Kette auch hier als die weit nach Oſten ſich fortziehende Hauptkette", wie wir zuerſt ſie definirten, anzunehmen, und nach unſerem Vorſchlage auf dieſe neue Kette im allgemeinen den Namen des Paſſes „Karakorúm" zu übertragen (vergl. Band II, S. 6 u. S. 10). Doch auf Colonel Walker's Karte von Turkiſtán und den umgebenden Gebieten — vollendet Auguſt 1868 — alſo in der erſten Arbeit der Great Trigonometrical Survey über dieſe Terrains, wurde ebenfalls die Karakorúmkette, ſoweit die Karte gegen Oſten reicht,

im Gegensatze zum Himálaya und zum Künlún, als die Hauptkette dargestellt sowie der Name „Karakorúmgebirge" beibehalten. Das Detail von Walker's Karte ist für Ostturkistán basirt auf Johnson's Routenkarte nach dessen Reise von 1865—66. Lt. Hayward, der gleichfalls Kartenaufnahmen machte, 1867—1868, hat diese Hauptkette bestätigt und hat sich auch für „Karakorúm," den von uns für die Kette gewählten Namen, ausgesprochen. Shaw hat, wie Eingangs erläutert, die Hauptkette als solche nicht erkannt.

Eine gelb colorirte Linie umschließt auf meiner Karte das ganze Gebiet englischer Herrschaft und der als Vasallenstaaten damit verbundenen Länder.

Im Norden des westlichen Tibet, längs des tibetischen Theiles von Kashmír, fällt diese Linie, mit der Provinz Gilgit beginnend und an Rúdok endend, mit der Karakorúmkette zusammen. Diese Linie ist hier zugleich die Grenze der Sprachen und der Menschenracen, ebenso wie topographisch die Karakorúmkette in der Trennung der Flußgebiete die entscheidende ist.

Eine Begrenzung ganz anderer Art ist die fein punktirte Linie der Karte, die man eine Strecke weit dem Karakorúmkamme folgen und dann nach Norden sich wenden sieht. Ueber diese hat erst Johnson, nach der Rückkehr im Jahre 1866, berichtet; 1856 und 1857, zur Zeit unserer Reisen daselbst, gab es diese Grenze nicht. Da ich diese Linie auch auf Walker's Karte ganz nach Johnson's Angaben und noch als Landesgrenze aufgenommen fand, habe ich sie gleichfalls eingetragen, aber punktirt und nur um sie zu deuten.

Sie verläßt bei den Masheribrúm-Gipfeln die Hauptkette, zieht sich gegen Norden vor bis jenseits des Künlún zur Haltestelle Tar-i-ghil und führt längs des unbewohnten Nordabhanges unmittelbar an der Künlúnkette gegen Osten fort bis zum Kilián-Passe. Von dort bleibt sie auf der Kammlinie des Künlún bis

80½ Grad östlicher Länge von Greenw. und schließt sich dann, über eine secundäre Querkette geführt, wieder an den Hauptkamm, an die Karakorúmkette, an. Die Wege über die beiden Päſſe von Ladák gegen Norden, jener über den Karakorúm- und jener über den Chang Lang-Paß, liegen innerhalb derselben. Als neue Erweiterung des tibetischen Theiles seines Reiches wurde dieses Gebiet beansprucht von Rámbir Singh, Rája von Kashmír (Guláb Singh's Nachfolger), zur Erleichterung seines Handelsverkehres, also auch indirect des nördlichen Handelsverkehres von Englisch-Indien.

Wegen der großen Höhe und der allgemeinen Trockenheit in diesem Theile Turkistáns ist nur ein Ort in dem ganzen weiten Gebiete bewohnbar, das kleine Fort Shádula am Karakásh-Flusse, südlich von der Künlün-Kette. Adolph, 1857, fand es (wegen des Aufstandes) leer, Johnson, 1865, sah dort Kashmíris als Besatzung, Shaw, 1868, hatte daselbst wieder Yarkándi-Truppen getroffen. Jene neue Grenze des Kashmír-Reiches ist jetzt nur die Erinnerung an einen mißlungenen Versuch des Uebergreifens, der aber wenigstens seiner unbescheidenen Ausdehnung wegen hier nicht unberücksichtigt bleiben durfte.

Grenze der Provinz Núbra bildet gegen Norden und gegen Osten der Karakorúmkamm. Gegen Süden ist Núbra durch secundäre Bergzüge von der Provinz Pangkóng und der Provinz Ladák getrennt. Gegen Westen reicht Núbra im Shayókthale bis nahe an Chorbád in Bálti, während sich dabei, nördlich von Chorbád und durch die Kammgestaltung bedingt, Gebiet von Bálti keilförmig gegen Südosten vorschiebt.

Die Bodengestaltung der Provinz Núbra läßt einen unteren und einen oberen Theil unterscheiden. Den unteren durchzieht der Shayók, dessen Wendung nach Nordwesten nahe am Beginne des unteren Núbra liegt, und der nun eine Strecke weit ziemlich parallel dem Industhale fließt; bewohnte Orte reichen noch bis

13,000 Fuß hinan; die mittlere Höhe des Shayók-Niveaus in diesem Theile ist 10,000 Fuß.

Der obere Theil von Núbra ist südöstlich gerichtet und wird durch den Sássarkamm in zwei Thäler von gleicher Lage, aber von sehr ungleicher Breite getheilt.

Das Thal westlich vom Sássarkamme ist nach seinem Flusse „Chéra-Thal" genannt; häufig wird diesem als „Núbra-Thal" der Provinzname gegeben. Der Chérafluß mündet in den Shayókfluß (45 Meilen unterhalb dessen Hauptkrümmung) — in einem Winkel von 120 Grad entgegen fließend, wie die Karte deutlich zeigt. In Gebirgen mit Hebungsverhältnissen, welche einen gewissen Grad von Parallelismus in den Kammlinien bedingen, sind so große Winkel der sich begegnenden Thalrichtungen nicht selten; meist zeigt sich aber, ehe die Flüsse selbst sich verbinden, eine Verminderung des Winkels, den die Flußbette bilden, dann nämlich, wenn die Thalsohlen breit sind und Erosion in alluvialem Schutte solches begünstigt.

Das Chéra-Thal ist das kleinere der beiden Thäler des oberen Núbra. Das „Shayók-Thal", längs des östlichen Randes des trennenden Sássarkammes sich hinziehend, hat hier ziemlich die gleiche Richtung; seine Thalsohle ist bedeutend breiter, aber doch verhältnißmäßig weniger culturfähig.

Die Mächtigkeit des Stromes, welche durch unregelmäßige Schwankungen in der Menge des Firn- und Gletscherwassers noch gefährlicher wird, als wenn die gleiche Wassermenge regelmäßig abflösse, veranlaßt sehr häufig Ueberschwemmungen, die nicht nur Sand, sondern auch Geröllablagerungen zurücklassen und an vielen Stellen die ganze Thalsohle unfruchtbar machen. Am zerstörendsten wirkt der Durchbruch von Gletscherseen, von Wassermengen, die sich als Ausfluß eines höheren Gletschers hinter einem tieferen angehäuft haben, bis der Druck des Wassers den Widerstand des Gletschereises überwindet. Auch seitliches Auf-

stauen von Wasser durch Reibung des Eises gegen die Wände ist häufig. Das Vorkommen solcher Seen, aus den Alpen lange bekannt, zeigt sich in allen ausgedehnten Gletschergebieten.

Wege durch Núbra. Jener Verkehrsweg, der im ostsüdöstlichen Theile von Núbra über die Karakorúm-Kette führt, durchzieht den oberen Lauf des Changchénmo-Thales, eines kleinen Seitenthales des Shayók, bis zur letzten Haltestelle Lúmkam; dann folgt der Uebergang über den Chang Lang-Paß. Existenz dieses Passes hatte ich schon während des Aufenthaltes an den tibetischen Salzseen, 1856, angegeben erhalten; dort wurde er mir meist Changchénmo-Paß genannt; Einzelheiten über denselben konnte ich nicht erfahren. Er galt als ein „einst guter“ Paß, der aber jetzt nur sehr selten benützbar sei. Adolph gelang es, 1857, als dem ersten Europäer, ihn zu überschreiten. Die Verhältnisse, wie schon hier erwähnt sei, waren viel günstiger als die Meinung der Eingeborenen es erwarten ließ, und es ist jetzt der Uebergang über den Chang Lang-Paß wieder häufiger geworden. Ausführlicher Bericht über Adolph's Turkistán-Reise wird als Gegenstand für sich folgen.

Die nördliche Uebergangsstelle von Núbra nach Turkistán ist der Karakorúm-Paß, der am meisten als Caravanenroute benützt wird; denn der tibetische Ausgangspunkt des Hauptverkehres ist Le.

Obwohl der Karakorúm-Paß der höchste Punkt der Route ist, bleibt er das ganze Jahr offen; aber die Wege dahin ändern sich je nach der Jahreszeit; es gibt beinahe der ganzen Strecke entlang einen Sommerweg und einen Winterweg. Von den Caravanen werden dieselben in gleichem Sinne Zamistáni rah und Tabistáni rah genannt; persische Wörter, die auch in das Hidostáni aufgenommen sind und mit dem allgemeinen Verkehre weit nach Centralasien sich verbreitet haben.

In dem Kamme zwischen Núbra und Ladák in der Nähe

von Le, auf dem Wege zum Karakorúm-Passe, sind die Schwierigkeiten im Verhältnisse zur Höhe sehr groß, nnd nur zwei Uebergänge sind für Caravanen möglich. Die eine Stelle ist der Dígar-Paß, die andere der Laóche- oder Kárdong-Paß. Wenigstens kann von diesen beiden der Dígar-Paß als der Weg auch für Wintercaravanen von Le aus gewählt werden. Jenseits des Dígar-Passes führt dann der Winterweg im Shayók-Thale fort über Dungiélak und Mándalik thalaufwärts zum Karakorúmpasse.

Günstig ist der Route über den Dígar-Paß, daß dabei das Ueberschreiten des stark schneebedeckten Sássar-Passes, der in den Wintermonaten ganz unzugänglich wäre, vermieden ist; sehr ungünstig ist es aber auf diesem Winterwege, daß, ungeachtet der im Winter sehr niederen Temperatur, der Shayókfluß, wenn auch offen doch sehr kalt, nicht nur von Reitern, sondern auch von beladenen Kameelen und Pferden, selbst von lasttragenden Menschen mehrmals gekreuzt werden muß; es veranlaßt dazu sowohl die Vertheilung der wenigen bewohnten Orte, als auch die Lage jener Haltestellen, die des localen Schutzes wegen zu wählen sind.

Die Länge der hier besprochenen Route, die den Sássar-Paß umgeht, ist merklich größer, als jene, die den Sássar-Paß benutzt. Ich finde mit dem Scalenrädchen, das den Krümmungen auf der Kartenskizze am besten zu folgen erlaubt, daß der Weg über den Dígar-Paß, und dann dem Shayók entlang bis zum Déra (oder Lagerplatze) Sássar am östlichen Fuße des Passes, 119 englische Meilen beträgt, während sich für den Weg dahin über den Laóche- und den Sássar-Paß nur 79 Meilen ergiebt.

Dessenungeachtet bleibt der Shayókweg nicht einmal das ganze Jahr zu benützen. Er ist nur zu wählen während jenes Theiles des Jahres, in welchem die Wassermenge des Shayók noch nicht ihre mittlere Größe erreicht hat, nämlich vom Spätherbste bis gegen Ende des Frühlings. Mitte September 1856 z. B. fanden wir es noch zu früh, als wir, damals auf dem

Rückwege, versuchten, wegen der sehr bedeutenden Gepäcksmenge, die sich angehäuft hatte, den Sássar-Paß zu vermeiden. Eine Strecke weit kamen wir thalabwärts, dann aber mußten wir des hohen Wasserstandes wegen wieder nach dem Sássar-Passe uns zurück wenden. Es hatte uns dieses Hin- und Herziehen mehrere Tage harter und vergeblicher Arbeit gekostet.

Der Sommerweg der Caravanen wird gewöhnlich so gewählt, daß man von Le aus in der vorherrschend nördlichen Richtung nach Kárdong über den Laóche-Paß geht und dann den Sássar-Paß überschreitet.

Bei jedem dieser Pässe sind steile Gehänge bei der Beladung zu berücksichtigen.

Will man auch im Sommer über den Dígar-Paß statt über den Laóche-Paß gehen, weil allerdings am Laóche-Paß viel von Geröll und Felsenblöcken zu überschreiten ist, so muß man einen Umweg von mehr als 20 Meilen machen, um in nordwestlicher Richtung bei Diskit auf den Weg über die Sássargruppe zu gelangen.

Im Winter und Frühling ist der Laóche-Paß, Höhe 17,911 Fuß, meist an vier Monate, oft länger noch, durch Schnee und glatte Eisflächen auf den Felsen geschlossen; im November bleibt er regelmäßig zu überschreiten. Der Sássar-Paß ist in gleichen Jahren noch etwas länger unzugänglich als der Laóche-Paß.

Im Ansteigen von Le aus, auf der nach Süden exponirten Seite des Laóche-Passes, begannen schneebedeckte Stellen auf den Abhängen, gegen Ost und West sich zu zeigen, aber erst wenige Fuß unter dem Passe selbst; als Höhe der südlichen Schneegrenze ist hier und in den Umgebungen im Mittel 17,900 Fuß anzunehmen. Auf der Nordseite dagegen reicht sie im Verhältnisse sehr tief herab; in Tibet nämlich ist nicht mehr, wie im Himálaya, auf den Nordgehängen allein eine exceptionelle Erhöhung das Vorherrschende (vergl. Bd. III, S. 111), sondern hier ist die Erhöhung

eine allgemeine und die Exposition macht sehr deutlich jene Unterschiede zwischen Nord und Süd hervortreten, welche einer in der nördlichen Erdhälfte gelegenen Gebirgskette entsprechen. So hatte am Laóche-Paß die Schneegrenze auf der Nordseite eine um 1500 Fuß geringere Höhe als die Umgebungen für die Südseite zeigten.

Aehnlich ist die Schneegrenze auch in den Umgebungen des Sássar-Passes, Höhe des Passes 17,753 Fuß: erst weiter gegen das Innere, wo die Trockenheit stetig und sehr bedeutend zunimmt, wird die Lage der Schneegrenze noch um vieles höher, wie die nächsten Umgebungen der Hauptkette es zeigen werden.

Eine Zusammenstellung der Schneegrenzen mit den Zahlenwerthen der Höhenisothermen wird im meteorologischen Theile dieses Bandes folgen.

Als Veränderung der Schneegrenze ließ sich aus dem Unterschiede zwischen Ende Juli und Mitte September für den Laóche-Paß sowie für den Sássar-Paß eine sehr merkliche Ausdehnung der Schneeregion, ein Sinken der Schneegrenze nach abwärts erkennen, während die Tieffirne in jeder Exposition auch im September noch im Stadium der Verkleinerung durch Abschmelzen sich befanden.

Am östlichen Fuße des Sássar-Passes, in Dera Sássar, ist es, wo die Winter- und Sommerroute sich berühren. Zur Zeit unserer Märsche war diese Stelle nur ein freier Halteplatz, bei 15,339 Fuß; jetzt ist ein Haus aus losen Steinen zum Schutze gegen Sturm und Kälte dort errichtet.

Vom Déra Sássar trennen sich, nach dem Karakorúm-Passe zu, die Winter- und die Sommerroute sogleich aufs neue. Der Winterweg folgt, hier oben von niederem Wasserstande im Winter begünstigt, den Ufern des Shayókflusses bis zum Kamme des Passes hinan. Die Stationen, die schon 1825 nach Izzet Ullah im „Quarterly Oriental Magazine" gegeben, sind die folgenden.

Die in Klammern gesetzten Namen sind in Ízzet Úllah's Weise geschrieben; von mir sind für die Namen die Formen, wie Mohámmad Amín sie uns angab, beibehalten.

Alle die hier genannten Orte sind unbewohnte Haltestellen, in der Reihe wie folgt bis zum Passe: Déra Sássar — Chongtásh (Chung Tash) — Karatásh — Khumdán (Khamdan) — Gyápshan (Yapchan) — ein Brángsa oder „Halteplatz."

Gegen 3 Meilen unterhalb Khumdán hatte sich zur Zeit von Shaw's Reise, anfangs Juli 1869, ausnahmsweise ein Gletscher der rechten Thalseite so weit vorgeschoben, daß er den Shayók aufstaute. Es verband sich damit unregelmäßiges heftiges Durchbrechen von Wasser, wodurch einmal Shaw's Lage sehr gefährdet wurde, da er zur Zeit im Ueberschreiten des Flusses begriffen war.

Ober Gyápshan mündet ein starker seitlicher Zufluß ein, und der Weg führt nahe am unteren Ende eines gegen Westen liegenden Gletschers vorüber. Er ist der größte in diesem Gebiete und wird Shayók-Gletscher genannt. Shaw bezeichnet dessen Ausfluß als den Beginn des Shayókflusses; doch nach den neuen Daten der Trig. Vermessung, die auf Hayward's Karte von 1870 eingetragen sind, wird, ebenso wie unsere Turkistáni-Begleiter es uns angegeben hatten, jener Fluß, welcher bei Dáulat Beg Úlde und von dort nach Gyápshan herab kömmt, als der obere Theil des Shayók bezeichnet.

Für den letzten Halteplatz, dem auf dieser Route der Paß folgt, ist kein besonderer Name im Gebrauche.

Der Sommerweg vom Déra Sássar zum Karakorúm-Passe, jener, den wir eingeschlagen hatten, beginnt mit Durchschreiten des Shayókflusses und berührt dann, als Hauptplätze vor dem Karakorúm-Uebergange: Murgái — Búrze — Dáulat Beg Ulde.

Der Marsch nach Búllu in Yárkand.

Laóche-Paß. — Das Chéra- oder Núbra-Thal. — Wohnsitze und Vegetation. — Die heißen Quellen bei Pangmig und Changlúng. Terrainformen; Temperatur. — Sia-Baum. — Die vorausgesandten Yarkándis; Kleider, Waffen und Instrumente für Turkistán. — Der Sássar-Paß. Bergbesteigung; Effect der verdünnten Luft. — Die östliche oder „Kiziláb-Route". — Der Dápsang-Peak; Panorama Nr. 15. — Der Ritt über den Karakorúm-Paß.

Am 24. Juli 1856 brach ich, begleitet von meinem Bruder Robert, von Le gegen Norden auf.

Um die Absicht weiten Vordringens möglichst zu verbergen, bestand unser Gefolge damals aus jenen Leuten, die schon bis Le von Indien und von den südlichen tibetischen Provinzen mit uns gekommen waren; Härkishen und zwei seiner Gehülfen waren bei den aufgestellten Instrumenten zu correspondirenden Beobachtungen in Le zurückgelassen, ebenso einige Sammler (für zoologisches und botanisches Material). Bald sollte auch die Dienergruppe zu Le wieder recht zahlreich werden.

Wir hatten dem Sommerwege zu folgen, der über den Sássar-Paß führt, und waren von Le aus über den Laóche-Paß gegangen.

Die Höhe des Laóche-Passes, wie erwähnt, ist 17,911 Fuß; der Name, den ich gebe, ist jener, den wir von den Tibetern der Umgegend, südlich und nördlich, als solchen mitgetheilt erhielten;

von den Caravanen wird auch, wie auf Walker's Karte bezeichnet, der Name Kárdong-Paß gebraucht.

Am Nordabhang des Laóche-Passes zeigte sich ein mittelgroßer Gletscher mit einem Gletschersee an der Seite; Höhe des Sees 16,076 Fuß. An seinen Ufern findet sich die oberste Grenze der Vegetation.

Der erste bewohnte Ort, der sich jenseits des Laóche-Passes in Núbra darbot, war „Kárdong", wie es jetzt als Station der Caravanenroute uns genannt wurde; genauer ist die Form des Namens **m**Khar-**g**dung = Festungs-Platz.

Kárdong liegt am linken Ufer des Nángtse, eines Zuflusses des Shayók. Als mittlere Höhe des Dorfes ergab sich 12,878 Fuß. Obwohl der Nángtse-Fluß von der Kammlinie im Süden bis zu seiner Mündung in den Shayók nicht ganz 20 englische Meilen Länge hat und Kárdong noch oberhalb der Mitte seines Laufes gelegen ist, so ist doch die Erosion daselbst eine sehr tiefe; allerdings sind es nicht feste Gesteine, sondern durch seitliche Erdstürze im Thalgrunde angehäufte Verwitterungsproducte, welche zu erodiren waren. Die Höhendifferenz zwischen dem gegenwärtigen Flußbette und der Lage von Kárdong fand sich gleich 930 Fuß; der Standpunkt, den ich zu meinem Aquarelle (Gen. Nr. 553) wählte, ließ sehr deutlich die Thalbildung und die Wirkung der Erosion in den angehäuften Schuttmassen überblicken.

Diskit, auf der linken Seite des Shayókflusses, folgt in geringer Entfernung und ist leicht zu erreichen. Dort aber beginnen neue Schwierigkeiten, welche das Ueberschreiten des Shayókflusses bietet; Höhe des Flusses 9968 Fuß. Die Thalsohle ist flach und das Gefälle ist so gering, daß sich der Fluß, je nach der Wasserhöhe, in 10 bis 12 Arme theilt, mit einer Breite von nahezu 3 englischen Meilen oder 15,840 Fuß. Dabei giebt es weder Boot noch Floß, nur die Hülfe erfahrener Führer macht die sehr schwierige und viele Stunden währende Ueberschreitung möglich.

Die Stelle, die man zu wählen hat, liegt nur wenig oberhalb des Einströmens des Chéra- oder Núbra-Flusses. Nun folgten wir dem Chéra-Thale am linken Ufer bis zum Fuße des Sássar-Passes. Es findet sich dieser Linie entlang nicht nur mäßig geneigter Thalgrund, sondern auch eine ziemliche Anzahl von Ortschaften mit gutem Ackerbau, unter welchen Kyagár auf dem Delta eines kleinen Seitenflusses, bei 11,180 Fuß gelegen (gegen 700 Fuß über dem Chéra- oder Núbra-Flusse), eine der größeren ist. Etwas weiter aufwärts im Thale folgt Dríshna und Pangmig; Höhe bei Dríshna 10,492 Fuß, Höhe des nahegelegenen dominirenden Gipfels im Sássar-Kamme, südlich noch vom Passe, 25,183 Fuß.

Pangmig ist ein Ortsname, den ich als „Wiesenauge" schon am Tsomognalari (Bd. III, S. 167) zu erläutern hatte. Auch hier ist diese günstig gelegene Stelle der Sitz eines Góba oder Vorstandes. Sein Haus steht, etwas isolirt, in einer schönen, gut bewässerten Culturfläche.

Wegen der charakteristischen Form, die sich bot, machte ich davon eine Bleistiftskizze mit Farbentönen (Gen. Nr. 350). Im Mai 1871, als ich dieselbe (zugleich mit dem Originale zu Tafel XVII, Band III) dem Münchener Alterthumsvereine vorlegte, hatte ich über Pangmig das Folgende zu berichten. Dieses Haus, im Gegensatze zu jenem zu Kórdzog, veranschaulicht die umfangreichere und anmuthigere Wohnung eines großen Grundbesitzers aus Tibet. Die flache Construction des Daches ist die gleiche, wie jene im Kórdzog-Bilde; und mit Ausnahme monumentaler Hindú-Architektur in den großen Bráhmansitzen oder der einfachsten Rohr- und Holzgebäude, findet man diese Dächer vom tropischen Indien bis weit in die Steppen des centralen Asien. Man ersieht daraus, daß die Anwendung flacher Dächer eine der primitivsten Formen der Hausarchitektur ist, sowohl wenn mit horizontalen Tragbalken und Flechtwerk rohe Steine, oder ge-

trocknete Thonstücke, mit weichem Thon als Bindemittel, angewendet sind, als auch in jenen besseren Häusern, in welchen behauene Steine, Ziegel und Kalk als Material benützt sind. Selbst in den indischen Palästen der Mussälmáns, in welchen Sculptur in ornamentalen Formen auftritt, wiederholt sich dieses Princip mit Ausnahme der wenigen sphärisch-conischen Kuppeln der Moscheen und der Minarets.

Das Gebäude des Góba von Núbra zu Pangmig hat einen Haupttheil und zwei Flügel; diese nebst Hof und Garten sind von einer Mauer umschlossen. Auf dem Dache des einen Flügels befindet sich, angelehnt an den Oberbau des Haupttheiles, eine Veranda, wo man Schutz vor der Sonne sucht. Die Steinmauern des ganzen Gebäudes sind außen mit einem Mörtelanwurfe versehen und dieser ist an den Kanten des Hauses, ebenso wie an den Umrahmungen der Fenster mit rother Farbe bemalt. Wie zu erwarten, sind Gebetflaggen und Fähnchen verschiedenster Art an vielen Stellen angebracht, die schon aus großer Entfernung sich bemerkbar machen.

Unter den Bäumen des Gartens, der das Haus umgiebt, treten am meisten hervor einige Gruppen von mittelhohen Pappeln, nebst Weiden von ähnlicher Stärke; auch schöner, großgipfeliger Aprikosenbäume ist zu erwähnen.

Ueberhaupt zeigt dieser Theil von Núbra, das Chéra-Thal, an vielen, aber isolirten Stellen, die bewässert und bewachsen sind, eine für Tibet sehr günstige Flora. Die besten Lagen sind nicht unmittelbar am Chépang-Flusse zu finden, sondern da, wo seitlich Schutt am Fuße der Abhänge sich anhäuft, wenn damit etwas constanter Wasserzufluß sich verbindet; die günstigste Exposition ist jene auf der linken Thalseite, jene gegen Westen. Auf dieser Seite finden sich deshalb all die bewohnten Orte und die sie umgebenden Culturen.

Nach der systematischen Bearbeitung des entsprechenden

Theiles unseres Herbariums durch C. F. Meißner (in den Annales des Sciences naturelles, Band VI) sind z. B. die Species der Familie der tibetischen Polygoneen im Chéra-Thale sehr reichlich verteten. Von den Pappel-Arten und ihren Varietäten, welche A. Wesmaël im Bulletin der belgischen botanischen Gesellschaft (Band VII) erläuterte, fanden sich in unserem Herbarium 5 Species, wovon 1 Species 3 Varietäten zeigte, 2 andere Species je 2 Varietäten, die alle in Tibet vorkamen, mit Ausnahme von Populus nigra varietas pyramidalis. Die Pappeln zeigen große Resistenzfähigkeit gegen Aenderung der klimatischen Verhältnisse; in Tibet läßt sich jedoch deutlich erkennen, daß sie etwas zahlreicher sind in Bálti, dem relativ feuchteren Gebiete, als in den übrigen. Die Populus balsamifera fand sich als Strauch in Tibet (in Gnári Khórsum höchster Stand) in Höhen von 14,800 bis 15,300 Fuß. Zugleich kommt sie vor im Pănjáb, in einem Gebiete der Wärmeextreme, und, wie Wesmaël beifügte, „auch in Neufundland".

Bei Pangmig fand sich — gleichfalls sehr belehrend in der Reihe der Objecte, die während der Routen durch Núbra sich beobachten ließen — eine ungewöhnlich schöne Gruppe von Chúruns oder heißen Quellen; niederste bei 10,538 Fuß. (Gen. Nr. der Aquarelle 588 bis 591.)

Die erste Ansicht bot drei isolirte, aber üppig mit Gras bewachsene Stellen, die aus einem Abhange mit kahlem, meist sehr massigem Granitgeröll sich abhoben. Der Abfluß, der sonst dem Berggehänge entlang der Richtung größter Neigung gefolgt wäre, ward hier von den Eingebornen in einen kleinen Canal gesammelt und bis zu einem engen Seitengraben fortgeführt. — Die zweite Ansicht, wo aber nur eine Quelle zu Tage trat, bot ein ähnliches Bild: Erhebung über den Boden fand nicht in merklicher Weise statt.

Am verschiedensten war der dritte Gegenstand (Aqu. Nr. 590). Bei viel größeren Dimensionen all dessen, was als locale Wirkung

der Therme sich erkennen ließ, sah man im oberen Theile deutlich die Spuren früheren, jetzt verschwundenen Auslaufes, der längs einer sich gabelnden Wasserlinie starken Absatz von dunklem Ocker zurückgelassen hatte. Etwas unterhalb hatten sich, ganz unabhängig von den umherliegenden Geröllmassen, zwei Erhebungen von ziemlich conischer Gestalt gebildet, deren linke und noch etwas niedrigere deutlich als die neuere sich erkennen ließ. Die beiden Kegel berühren sich.

Die ältere conus-ähnliche Erhebung besteht aus fester, meist kalkhaltiger Masse, von grauer, an vielen Stellen sehr heller Farbe; die Höhe von ihrem unteren Rande bis zum oberen Ende fand ich 25 Fuß. Dieser Kegel war oben fest geschlossen. Ein horizontal gedachter Querschnitt zeigte sich ähnlich einer Ellipse; der längere Durchmesser stand dem Thale parallel, fiel also nicht, wie man hätte erwarten können, mit der Neigung des Abhanges zusammen.

Die neuere, kleinere Erhebung war in den Formen sehr ähnlich, aber die Substanzen der Ablagerungen auf der Oberfläche waren andere. Unten lagen dunkle, schlackenähnliche Massen, diesen folgten Ablagerungen von Eisenoxyden, gebranntem Ocker in der Farbe ähnlich. Erst nahe am oberen Rande sah man, als verhältnißmäßig schmale und kurze Zungen sich herabziehend, weiße Salzsubstanzen abgelagert; an einer Stelle waren auch diese, oben am Rande, von schwarzer Schlackenmasse unterbrochen, die sich um so greller abhob. Dieser zweite Kegel war (Ende Juni 1856) von einer noch thätigen Quelle bis zum Rande gefüllt; das Wasser floß an mehreren Stellen über die einem kleinen Vulkane ähnliche conische Masse herab. Hier, wie an mehreren anderen Punkten, war Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkbar.

In einer geringen Senkung des Bodens, nur wenig von dieser aufsteigenden Quelle entfernt, trat heißes Quellwasser, wie

schon erwähnt, aus dem Boden ohne Ablagerung fester Masse hervor. Diese Quelle hatte im Gegentheil, vielleicht weil die älteste der Gruppe, einen deutlichen Effect von Erosion hervorgebracht.

In den unmittelbaren Umgebungen des ansteigenden Kegels war der Boden überall, wo das heiße Wasser durch das Gerölle etwas vertheilt und aufgestaut wurde, mit grünen, weichen Massen, frischen und vermoderten Algen ähnlich, bedeckt. Was sonst, etwas entfernter, auf diesem kahlen, steinigen Boden von Pflanzen sich fand, waren dornige, schlecht entwickelte Gestrüppe.

Als die letzte dieser Austrittsstellen heißer Quellen besuchte ich die am weitesten nach oben gelegene (Gen. Nr. 591 der Zeichnungen).

Die tieferen Quellen der ersten Gruppe (Nr. 588), die in verticaler Richtung nur wenig von der hochgelegenen abweichen, können als schwächere Austrittsstellen des gleichen Höhlenganges im Innern betrachtet werden.

Was bei der hochgelegenen Quelle sich zeigt, ist vorherrschend rother Ocker, weißen Salzes wenig; aber an dem unteren Rande des Conus und deutlicher noch an einer seitlich und einige Fuß tiefer gelegenen Stelle, tritt sehr viel der grünlichen Pflanzenmasse auf; dort läßt sich eine weite Ausströmungsöffnung, bedingt durch eine früher größere Wassermenge, erkennen. Daß mit der Verminderung der hier austretenden Wassermenge auch die Temperatur desselben niederer geworden (im Vergleich zur Ocker führenden Quelle erkennbar), ist hier, wie überall in den Umgebungen der heißen Quellen von Pangmig, eine günstige Bedingung für die Entwicklung von Pflanzenformen, während die sehr große Wärme der meisten Quellen ganz nahe an der Austrittsstelle von zerstörender Wirkung sich zeigt.

Von entschiedenem Einflusse auf die Verhältnisse dieser Quellen ist es, daß die Bodenmasse Granitschutt und nicht anstehender

Granit ist, der allerdings in geringer Tiefe folgen mag, da er überall an den umgebenden Abhängen vorkommt. Das dominirende Gestein — hervortretend an der hochgelegenen Quelle zwischen der neueren Hälfte des Conus und zwischen der älteren Hälfte, welche durch Verwitterung und Zutritt von Wasser lehmartig gefärbt, an ihrer Oberfläche aber noch immer ganz fest ist — besteht aus zwei gewaltigen Granitblöcken, die sich aber in der gegenseitigen Stellung ihrer Bruchflächen sowie ihrer Gesteinbildung, ungeachtet ihrer Größe, sogleich als Fragmente, als nicht anstehende Stücke der Kamm-Masse, erkennen lassen.

Solche Zersplitterung der Oberfläche an jenen Stellen, wo heiße Quellen auftreten, läßt sich, wie so vieles, sehr wohl mit der Auffassung verbinden, daß mechanische Wirkung von Gasspannung vorausgegangen ist, und daß diese den hervortretenden Quellen den Weg geöffnet hat.

Die heißeste der Pangmig-Quellen zeigte im Sommer 1856 eine Temperatur 77·9° C.; sie war also etwas wärmer noch als nach Berzelius' Messung der Karlsbader Sprudel (73¾° C.). Als Quellen ungewöhnlicher Wärme im Kaukasus sind die Katharinenquellen anzuführen; Temperatur 88·7° C., aber Höhe unbekannt.

Bei Pangmig ist noch zu berücksichtigen, daß dort, in der Höhe von 10,500 Fuß und bei einem Barometerstande von 20·36 engl. Zoll der Siedepunkt des destillirten Wassers nur 89·6° C. ist, während zu Karlsbad bei 1247 engl. Fuß Höhe der Siedepunkt des destillirten Wassers = 98¾° C. sich berechnet, daß also das Wasser zu Pangmig dem Siedepunkte, auch seiner hohen Lage wegen, viel näher steht, als jenes zu Karlsbad. Die Vergleiche sind hier stets auf die Resultate mit destillirtem Wasser bezogen, da für die wichtigeren der heißen Quellen die experimentelle Bestimmung ihres Siedepunktes später, mit der

Analyse der sehr sorgfältig gesammelten Wasserproben, gegeben werden wird.

Daß wir in Hochasien Quellen gefunden, welche dem Siedepunkte bei dem localen Barometerstande ganz nahe kommen, hatte ich schon nach Robert's Beobachtungen zu Jámnótri in Gárhvál zu erwähnen; bei 9793 Fuß Höhe: Quelle 89·0° C., Siedepunkt des destillirten Wassers = 90·4° C. (Bd. II, S. 356).

In Manikárn in Kúlu, bei 5587 Fuß Höhe, kommt eine heiße Quelle vor, deren Temperatur = 94·4° C. ist, während aus der Höhe berechnet, der Siedepunkt destillirten Wassers um nahe 0·2° C. noch niederer sich ergiebt. Diese Quelle zu Manikárn, wie hier zur Vervollständigung der Verhältnisse gleichfalls noch bemerkt sei, hat auch die größte absolute Wärme, selbst mit Hinzuziehung jener indischen Quellen, die in noch niedrigeren Lagen und somit in einem entschieden tropischen Klima sich befinden.

Geisir-ähnliche Gasausströmungen mit periodisch eintretender Ejection von heißen Wasserstrahlen — deren Auftreten mit dem Vorhandensein von Wassermasse in sphäroidalem Zustande und Abkühlung derselben durch neue Vermehrung der Wassersmenge in Verbindung gebracht wird — sind uns weder in Indien noch in Hochasien vorgekommen. —

Bei Chang- (oder Chong-) lúng war der Halteplatz des nächsten Tages. Wir schrieben es anfangs wie den Paß „Jang-la", S. 6, Jang statt Chang; nach Daten aus Adolph's Papieren habe ich hier die Transscription geändert. Chang oder Chong bedeutet „Enge", lung „Bach" und dieß läßt sich auf den Bach vom Sássarpasse herab beziehen.

Auch hier fanden sich auf der gleichen Thalseite wie bei Pangmig, auf der linken, nochmals heiße Quellen, in der Art des Ausströmens ganz ähnlich jenen zu Pangmig.

Von der höchsten, zugleich der wärmsten dieser Quellen ent-

warf ich ein Aquarell (Gen. Nr. 592). Hier ist hervorzuheben, daß der ockerbedeckte Conus, der jetzt die Stelle des Ausfließens ist, am unteren Ende einer engen, dunklen Spaltung im Granitschutte sich befindet. Diese Quelle liegt etwas mehr als tausend Fuß höher, als jene bei Pangmig, nämlich bei 11,890 Fuß; Temperatur 74·3° C. Was hier die Stelle zierte, war eine üppige strauchähnliche Graspflanze, welche sich in lebhaft hellem Grün von den Felsen abhob. Dieselbe Grasart, deren schon Thomson als einer „Melica" erwähnt, kommt in Núbra im allgemeinen häufig vor und erinnert im kleinen, bei 6 bis 8 Fuß Höhe, an die indischen Bambusgruppen.

Große erhärtete Incrustationen des Bodens bildeten bei der oberen Changlúng-Quelle die schiefe Ebene des Abflusses; sie waren, wo nackte Fläche sich bot, von der Farbe hellen Ockers; an vielen Stellen sah man auch die grünlichen Algendecken.

Als Vegetationserscheinung unerwartet für die Höhe von Changlúng ist eine Hippophaë conferta Benth. zu erwähnen; solche gehört in die große Gruppe der Laurineen, enger begrenzt in die Familie der Eläagneen, und ist unserem Sanddorn (H. rhamnoides) sehr nahe verwandt. (Meine Abbildung ist Gen. Nr. 248.) Hier zeigte sich diese Hippophaë als ein frei stehendes stämmiges Bäumchen von 18 engl. Fuß Höhe. Der Name der Tibeter ist Sía; gewöhnlich kommt sie schon in viel tieferen Lagen nur in Strauchform vor.

Changlúng, obwohl unbewohnt, ist als Halteplatz ein wichtiger Punkt längs der Verkehrslinie nach Turkistán, weil an dieser Stelle das Chéra- oder Núbra-Thal verlassen wird, um über die Sássarkette nach dem jenseitigen Theile von Núbra, dem oberen Shayók-Thale, zu gelangen. Die Caravanenroute gegen den Sássar-Paß steht rechtwinklig auf der Richtung, welche uns dem Chéra-Thal entlang heraufgeführt hatte; die Ecke ist deshalb auch auf der Karte sogleich zu erkennen. Den Namen Changlúng

konnte ich, um das Terrain deutlich zu lassen, nicht anbringen.

Für uns war Changlúng um so bedeutungsvoller, weil wir hier jene zu Le in unsere Dienste genommenen Yarkándis, „wie zufällig“, lagern finden sollten, von denen als Führern und Gehilfen auf der neuen Route weiter gegen Norden so vieles nun abhing.

Wir fanden sie, unser harrend. Und sie waren klug genug, unseren indischen und tibetischen Begleitern aus Le durch keine Miene zu verrathen, was der Gegenstand unserer Pläne war.

Unsere Ladáki-Begleitung wurde hier einfach beordert, wieder langsam, als ob uns vorausmarschirend, nach Ladák zurückzukehren. Wir selbst, hieß es dabei, würden „wohl ziemlich bald“ nach Le folgen. Daß wir hier, wo einige Bergexcursionen in der Nähe uns reizen konnten, noch etwas verweilen wollten, und daß uns dabei die neue, besser kundige Gruppe der Turkistánis führe, war nicht auffallend. Es erregte dies um so weniger Zweifel, als bei weitem der größere Theil unseres Gepäckes ohnehin durch die Ladákis und die indischen Diener zurückgeschafft wurde. Wir hatten uns von Le aus absichtlich mit mehr als nöthiger Menge von Zeltmaterial und ähnlichen schweren Gegenständen versehen, um auch beim Zurücksenden nicht zu wenig bieten zu müssen. Daß wir Meßinstrumente und Jagdzeug behielten, war „was stets geschah“, wenn wir an Halteplätzen auf Seitengebiete uns begaben. Die für unsere Verkleidung bestimmten Materialien dagegen waren schon zu Le den vorausgesandten Yarkándis anvertraut worden.

Die Leute, die jetzt mit uns zogen, waren außer Máni, dem schon öfter genannten Patvári von Milum, dem einzigen, der von Le her mit uns gekommen war, — der Yarkándi Mohámmad Amín als eigentlicher Führer — Makshút, ein Mussälmán aus Délhi, früher im Gefolge Moorcroft's, den wir am Wege nach

Ladák gefunden hatten, und sechs Yarkándis als gewöhnliche Diener, die in den Bazárs von Le verweilt hatten.

Mohámmad Amín, obwohl schon etwas bejahrt, war durch seine allgemeinen Kenntnisse des Landes sowohl uns bei dieser Reise, als auch Adolph im folgenden Jahre sehr wichtig geworden. — Von Thieren hatten wir bei uns 6 Reitpferde, 13 Packpferde und eine kleine Heerde von Schafen und Ziegen, 15 Stück. Was Bekleidung betrifft, galt es sich möglich einfach einzurichten, nicht nur wegen der sonst größeren Schwierigkeit des Transportes, sondern auch deshalb, um so wenig als möglich durch die Menge oder die Art der Ausstattung aufzufallen. Wir hatten für uns einen mittelstarken Anzug und einen Pelzrock als schlafrockähnlichen Ueberrock, wie dort gewöhnlich, der oft genug auch des Nachts uns Schutz im Lagern auf einer Filzdecke bieten mußte; die Kopfbedeckung waren runde Pelzmützen, vom Kopfe cylindrisch, ohne Augenschutz, einige Zoll ansteigend und oben kugelförmig geschlossen — oder sehr eigenthümliche weiße Hüte aus weichem Filze, die nach vorn eine weit vorstehende Krämpe bildeten, hinten aufgeschlagen waren; sie waren leicht und bildeten doch dichten Schutz gegen die unter Tags oft sehr intensive Besonnung.

Unsere festen Bergschuhe, die wir am wenigsten hätten entbehren können, wurden beihalten. Es war nicht sehr schwierig, sie durch Belegen mit Filzlappen, die den Gamaschen der Túrkis ähnlich, noch die Hälfte des Unterschenkels bedeckten, zu verbergen. Die Schuhe, welche unsere Yarkándis trugen, waren zwar etwas besser als die tibetischen Schuhe, da nicht Wolle allein, sondern auch Leder angewandt war; dessenungeachtet waren sie sowohl im richtigen Anpassen an den Fuß als auch in der Widerstandsfähigkeit der Sohle und der Seitenleder noch immer sehr unvollkommen.

Die neue Bekleidung legten wir erst jenseits des Sássar-

Passes an, da wir hier noch ganz ungefährdet waren, und da die bevorstehende Anstrengung, welche uns der Plan einiger Untersuchungen in großer Höhe erwarten ließ, möglichste Erleichterung in der Ausrüstung dazu nöthig machte.

Waffen waren ganz nothwendig; sie werden selbst von den gewöhnlichen Caravanenleuten stets geführt. Auch zu zeigen, daß wir sämmtlich genügend mit Waffen versehen waren, konnte in allen Fällen nur günstig sein; nur mußte der damals noch für uns so nöthigen Verkleidung wegen auch der europäische Charakter der Waffen möglichst verborgen bleiben. Von Säbeln und Dolchmessern war es leicht, zu Le die in Turkistán gewöhnlichen Formen zu erhalten, die Yarkándi-Schußwaffen aber konnten für unseren eigenen Gebrauch nicht genügen; mit solchen wurden unsere Führer und Diener für ihren Gebrauch versehen. Es waren dies Kugelflinten sehr engen Calibers; viele Flinten aus Turkistán hatten russischen Stempel. Die Abfeuerung geschah mit der Lunte, und nahe dem vorderen Ende des Laufes befand sich, verbunden mit dem langen Holze, auf dem der Lauf ruht, ein Gestelle ähnlich einer Heugabel mit zwei Zähnen. Bei gewöhnlichem Gebrauche stand die Gabelung über den Lauf hinausragend, war nutzlos, aber störte auch nicht im Zielen, da der vordere Theil etwas nach abwärts gekrümmt ist. Bei Benützung aus dem Hinterhalte jedoch werden diese Gabelspitzen angewandt. Sie werden vertical auf die Richtung des Laufes auf den Boden gestellt, und bilden dann als feste Unterlage größere Sicherheit im Zielen, da sich auch der Schütze, um sich möglichst zu verbergen, hinter der Flinte zu Boden legt. Die Schafte sind stark gekrümmt, wie bei den orientalischen Flinten älterer Form allgemein, und werden stets so gehandhabt, daß die Krümmung des Schaftes unterhalb der Achselhöhle anliegt. Für uns selbst hatten wir starke Doppelflinten (von Morton) für Schrot und Kugeln brauchbar, mit Kapselfeuer, wie sie damals

in Indien die am meisten benützten waren. Wenn nicht in Gebrauch zur Jagd und wenn keine Gefahr zu erwarten war, hatten auch wir unsere Flintenschlösser, ebenso wie es bei den so unvollkommenen Luntenflinten des Schutzes wegen geschieht, mit Wollenstreifen umwickelt. Schon dies genügte, sie ungleich weniger auffallend zu machen. Unsere Revolvers staken während des Marschirens in der Satteltasche, aber bei Begegnung und Besprechung hatten wir sie im Tuchgürtel, der stets mit dem Kaftán zugleich getragen wird.

Schwieriger noch als die Ausrüstung mit Waffen, war das Mitführen von wissenschaftlichen Instrumenten, deren Benützung jedoch auf einer ganz neuen Route uns vor allem als Ehrenpflicht erschien. Unsere eingebornen Leiter der Expedition, Mohámmad Amín, Makshút und Máni wußten ohnehin von unseren Absichten und wußten auch sehr wohl, daß sie nur gewinnen konnten, wenn sie unsere Arbeiten stets förderten; bei den fünf Trainleuten hatten wir allerdings etwas mehr Vorsicht nöthig und am meisten bei der Begegnung fremder Caravanen. Es ließen sich jedoch fast stets für die nöthigen Beobachtungen seitliche Stellungen bei der Benützung der Instrumente finden, die uns zu operiren erlaubten.

Entsprechend hatte sich auch unser gefallener Bruder Adolph eingerichtet. Nicht das Mitführen seiner Instrumente oder unvorsichtige Anwendung derselben war es, was sein Schicksal bedingte, sondern der Aufruhr, den der räuberische und barbarische Váli Khan kurz vor Adolph's Ankunft in den Ebenen Turkistáns begonnen hatte.

Während des Transportes hatten wir jene unserer Instrumente, die man nicht, wie die gewöhnlichen Thermometer, die Sextanten, prismatischen Compasse, Cyanometer, Senklothe, u. s. w., in den eignen Kleidern oder in jenen der Begleiter unterbringen konnte, in Waarenballen, die leicht zu öffnen waren, verborgen.

Unter den letzteren unserer Instrumente auf der Turkistáni-Reise sind zu nennen: Theodolit Nr. 2, von Jones, nebst Declinationsnadel; Inclinations-Apparat Nr. 2; Vibrations-Apparat mit Nadel B. 5 zur Bestimmung der horizontalen Intensität; 1 Chronometer von Parkinson & Frodsham, signirt Nr. 3 — diese erläutert, mit der Erklärung der magnetischen Beobachtungen, „Results“, Vol. I.

Für Höhenbestimmungen benützten wir: die Hypsometer oder Thermobarometer Geißler Nr. 5 und Geißler Nr. 7, jedes in 1/50 Centesimalgrade getheilt. Das zweite derselben zerbrach uns leider sehr bald, am 8. August, im Lager am südlichen Fuß des Karakorúm-Passes. Das Thermobarometer Nr. 5 dagegen brachten wir wohlerhalten nach Le zurück; ein Aushülfs-Siedethermometer, in 1/5° Fahrh. getheilt, das wir in Reserve mitführten, hatten wir nie nöthig anzuwenden. Wichtig war es uns, daß wir mit normalen Siedeapparaten für die Thermobarometer versehen waren, in denen die Kugel sowohl, als der ganze noch mit Quecksilber gefüllte Theil der Röhre in dem unmittelbar dem Wasser entströmenden Dampfe sich befindet (beschrieben „Res.“ II, S. 23). Zum Sieden wandten wir dessenungeachtet, um jede Ueberhitzung zu vermeiden, nur destillirtes Wasser an; wir hatten etwas davon nach Le noch gebracht, und konnten uns dort, noch leichter während der Reise selbst, durch Schmelzen von Firn und Eis das normale Material stets verschaffen.

Ferner waren unsere Thermobarometer-Beobachtungen vor und nach der Reise zu Le direct mit Barometerablesung (Pistor 8), „Results“, Bd. I, S. 30, controllirt und die Berechnung war nach directen correspondirenden Beobachtungen zu Le, Massúri und meist auch Simla ausgeführt. Ich erwähne dessen schon jetzt, weil ich meine Höhenbeobachtungen, wo immer solche vorlagen, statt jener von Johnson und Hayward hier beibehielt, obwohl die eine Reihe 9 Jahre, die andere 13 Jahre später ausgeführt

wurde. Mir sind keine Angaben über Art der Beobachtung, Empfindlichkeit der Instrumente, auch nicht über Wahl correspondirender Stationen bekannt. Ich werde darauf in den Erläuterungen zur „Höhentabelle" zurückkommen.

Von Changlúng, bei 12,000 Fuß, brachen wir auf 31. Juli Morgens. Der Weg konnte nicht so gewählt werden, daß man unmittelbar dem Seitenthale, auf das der Name sich bezieht (S. 18), und seinem vom Sássarkamme herabfließenden, hier in den Chéra- oder Núbra-Fluß mündenden Gletscherbache folgte; ehe man wieder in die Thalsohle des letzteren gelangte, mußte der Changlúng-Paß, 15,322 Fuß, der über einen Seitenkamm führt, überschritten werden. Wenigstens war die Höhendifferenz jenseits dieses Kammes keine sehr bedeutende; die nächste Haltestelle im Thale, Pangtángsa, ist nur 678 Fuß unter der Uebergangsstelle. Der ganze obere Theil der Pangtángsa-Mulde ist durch weite Firnlager ausgefüllt; ein Gletscher zieht sich bis in die Thalsohle herab und bot ein interessantes Bild (Gen. Nr. 644). Der Bach, der ihm entströmt, macht oft sehr bedeutende Schwierigkeiten.

Die Haltestelle befindet sich am linken Ufer des Gletscherausflusses. Dort sind zwei sehr niedere Hirtenhäuser aus geschichtetem Schutt construirt (Zeichnung Gen. Nr. 351). Sie lehnen sich unmittelbar an eine alte Moräne an, deren Höhe und Mächtigkeit durch diese bescheidenen Zufluchtsstätten gegen Sturm und Kälte an Effect gewinnt. Das eine dieser Steingebilde, obwohl gleichfalls schon Zerfall zeigend, hat ein niederes, sehr flach abfallendes Dach; das andere ist eine einfache, oben offene Hürde, aber wenigstens mit vier Wänden und deutlichem, nicht zu weitem Eingange.

Der letzte Lagerplatz vor der diesseitigen Gletschermasse des Sássar-Passes ist Déra Skyangbóche oder Tóte Áulik, unmittelbar am Eisthore des westlichen Sássar-Gletschers; Höhe 15,659 Fuß.

Von hier steigt der Weg anfangs an der Seitenmoräne des Gletschers hinan, wobei mehrere Gletscherseen vorkommen. Hier sind dieselben Aufstauungen von Wasser aus Nebenmulden durch dichte Berührung der seitlichen Eismasse mit den Felsenabhängen; der verschiedenen Formen der Gletscherseen im allgemeinen habe ich schon früher (S. 6) erwähnt.

Sobald der Weg auf das Eis selbst führt, beginnt die Zerspaltung des Gletschereises viele Schwierigkeit zu bieten. Die Paßhöhe fanden wir = 17,753 Fuß; der Weg nach der östlichen Seite bis zur Haltestelle Déra Sássar am Ost-Fuße des Passes ist noch schwieriger als jener auf den westlichen Gehängen. Für den Gütertransport durch Pferde, die regelmäßig hier angewandt werden, gilt dieser Uebergang als einer der schlimmsten längs der ganzen Turkistáni-Route in Núbra. Dazu kommt noch, daß die horizontale Entfernung zwischen Tóte Áulik und Déra Sássar, die allein als die letzten Haltestellen für Caravanen zu wählen sind, eine sehr beträchtliche ist. Hier war es zum ersten male uns bemerkbar geworden, daß das Vorkommen von Pferdeskeletten zugleich die Richtung des Ueberganges bezeichnete. Und nur zu rasch mehrten sich nun die Reste der gefallenen Thiere.

Wir selbst hatten uns etwas verschieden von dem Ueberschreiten durch Caravanen eingerichtet; wir verweilten auf der Paßhöhe. Am 2. August um 10 Uhr Morgens hatten wir die Höhe der Uebergangsstelle erreicht und ließen nun unsere Zelte hier aufschlagen, um mehrere Tage mit topographischen Untersuchungen der Umgegend, mit einem Panorama-Aquarelle (Gen. Nr. 625, Atlastafel der „Results" Nr. 7) und mit Beobachtungen über den Einfluß der Höhe zuzubringen. Wir verließen das Lager erst gegen Mittag des 4. August.

Am Passe fiel mir sogleich die Form der Gletscher auf, jener Eisströme, welche als Marken der Ortsveränderung ihrer Masse mit Steinmoränen bedeckt, oder — wo sie aus Firnmulden

austreten, in denen die trennenden Kämme nicht bis an die Oberfläche reichen — durch eingelagerte Firnmassen, „Firnmoränen", wie ich auch in den Alpen schon sie gesehen hatte (Phys. Geogr. I, S. 68), geschieden sind. Da nämlich der Paß auf der Chéra-Seite gegen Westen fällt und fast in gleicher Linie, jenseits, auf der Shayók-Seite, gegen Osten fällt, ließe sich, den gewöhnlichen Verhältnissen der Hochregionen entsprechend, erwarten, daß zu beiden Seiten der Uebergangsstelle je eine Firnmulde, und ein etwa nach der Mitte sich einsenkender Kamm dazwischen, sich fände. Hier aber ist die ganze Haupterhebungsmasse, sowohl längs der östlichen als längs der westlichen Abdachung, im Süden, seitlich gelegen. Dort erhebt sich der schon früher erwähnte, 25,183 Fuß hohe Changlúng-Gipfel. Es wurde von der Great Trigonometrical Survey aus ziemlicher Entfernung, aber unter den in die allgemeine Triangulation eingeschlossenen Gipfeln, auch dieser gemessen und als K_{25} angegeben.

Von diesem Hauptstocke ziehen sich gegen den Paß 2 Gletscher fast parallel herab, die erst kurz ober dem Passe zu divergiren beginnen; der eine geht in das Chéra-, der andere in das Shayók-Thal. Der Kamm, der weiter oben sichtbar ist und oben deutlich zwischen den Firnen der beiden Gletscher sich emporhebt, mag sich nur wenig unterhalb der Oberfläche heranziehen; am Passe ist er bedeckt und nur durch die resultirende Veränderung in der Richtung der beiden Gletscherkörper, aber daran ganz deutlich zu erkennen. Eine eigenthümliche, bei Gletschern von solcher Größe sehr seltene Terrainform.

Die Schneegrenze hat hier eine mittlere Höhe 18,600 Fuß. Südlich vom Passe begünstigt die Form des Gebirges durch Masse sowie durch Erhebung das deutliche Auftreten der Schneegrenze. Dagegen trat Anfangs August, also ganz in der Zeit wo die Verhältnisse schon sehr deutlich sich zeigen müssen, nirgend eine Stelle bestimmter Schneegrenze in der dem Passe von Norden

her zugewandten, niederen Gruppe auf; vereinzelte Firnausfüllungen von tiefen unregelmäßigen Felsenklüften sah man am häufigsten, und an einer Stelle nur tritt aus einer kleinen Mulde, deren rückwärts gelegener, erweiterter Theil hier durch Felsen verdeckt ist, auf dem Abfalle gegen Westen, ein secundärer Gletscher hervor, der aber nicht bis zum Hauptkörper des westlichen Sássar-Gletschers herabreicht.

Kalk-Gesteine treten auf hier oben, aber vorherrschend sind krystallinische geschichtete Gesteine, und der Kalk hat somit keine Wahrscheinlichkeit sedimentär zu sein. —

Da von uns außer der Bergbesteigung auf dem nahe dem Passe gelegenen Sássar-Peak, worüber Detail sogleich folgen wird, eine genügende Zahl von Stunden in Ruhe, wenigstens zeichnend und malend oder schreibend zugebracht wurde, und da die Yarkándi-Begleiter noch weniger sich anstrengten, kann ich hier bestimmter, als an vielen anderen Punkten über die von uns und unseren Leuten gefühlten Wirkungen des verdünnten Luftdruckes berichten.

Der Barometerstand am Lagerplatze war 15·66 engl. Zoll, was sich also, die mittlere Barometerhöhe am Meeresufer = 30 engl. Zoll angenommen, der Hälfte des Luftdruckes nähert. Genauer entspricht dem halben Luftdrucke die Höhenregion von 18,600 bis 18,800 Fuß; der Umstand, daß in solchen Höhen ein Unterschied über 1000 Fuß sein muß, um der kleinen Differenz im Luftdrucke zu entsprechen, hängt bekanntlich damit zusammen, daß mit zunehmender Höhe das Fortschreiten der Verdünnung langsamer wird.

Aehnlich wie hier am Sássar-Passe hatte Adolph das Jahr vorher, 1855, den Luftdruck auf dem Traills-Passe gehabt, nämlich 15·776 engl. Zoll, Höhe 17,770 Fuß (Bd. II, S. 325—26); am Ibi-Gámin-Gipfel, 19. August 1855, war die von Adolph und Robert erreichte Höhe, die größte überhaupt bei den bis jetzt

bekannten Bergbesteigungen, 22,259 engl. Fuß; am Íbi-Gámin-Paß, den 22. August, war die Höhe 20,459 Fuß; Barometerstände: 19. August = 13·364 Zoll — auf nahe $^2/_3$ des ganzen Luftdruckes reducirt —, 22. August = 14·193 Zoll (Bd. II, S. 348 und 350). Die Höhenpunkte am Íbi-Gámin und in seinen Umgebungen ließen den Einfluß des verminderten Luftdruckes als solchen nicht ganz rein beurtheilen, da stets sehr starke Stürme dabei auftraten. Am Traills-Paß machte sich ungeachtet der Anstrengung des Ansteigens der Einfluß der Luftverdünnung erst verhältnißmäßig spät fühlbar; er steigerte sich aber bei längerem Verweilen, zumeist für die Eingebornen, wozu auch die sehr niedere Lufttemperatur viel beitragen mochte. Das Athmen in kalter Luft, so lange man nicht selbst dabei friert, stört nicht wesentlich.

Hier am Sássar-Passe, bei Windstille und bei Ruhe des Körpers, war Störung nicht sehr fühlbar; doch ließ sie sich an einer Abgeschlagenheit, bei genauerer Beobachtung an ungewöhnlicher Kälte der Hände und selbst an der Hautfarbe erkennen. Diese war sehr blaß und solches zeigte an unseren Leuten — ungeachtet dunkleren Teints — wenigstens die Farbe ihrer Lippen. Daß die Bindehaut des Auges geröthet war, daß bisweilen selbst deutliche locale Entzündung dort eintrat, hatte seinen Grund in dem Reize des Auges durch grell blendende Schnee- und Firn-Flächen.

Die Blässe des Gesichts und der Lippen läßt schließen, daß eine venöse Ueberfüllung in der Blutcirculation statt findet. Das Athmen war etwas kurz, doch begann dies erst dann störend und drückend fühlbar zu werden, wenn Bewegung des Körpers, oder in gleichem Sinne wirkend, Bewegung der Atmosphäre, Wind eintrat.

Außer der Affection der Brust und auch des Magens, dessen Mitleidenschaft, so viel ich weiß, früher nicht direct diagnosticirt wurde, ist Kopfweh sehr allgemein.

Blutspucken kam bisweilen vor, dabei war stets individuelle Disposition des Betreffenden Hauptbedingung. —

Wind hatten wir am Sássar-Passe und in seinen Umgebungen nie heftig. Ja, während unseres Aufenthaltes am Passe war es beinahe stets so ruhig, daß sich kaum an der Bewegung von Rauch eine bestimmte Richtung erkennen ließ; nur in den Nachmittagsstunden war einmal mäßige Windströmung aus WSW. eingetreten; sogleich nach Beginn des Windes fühlten wir leichtes Kopfweh, auch schwaches Nasenbluten trat bei mehreren ein. Da wir diese Eigenthümlichkeit von anderen Reisenden nicht erwähnt fanden, waren wir darauf, sobald wir sie bemerkten, besonders aufmerksam.

Ueber starken Wind bekamen wir bald darauf in hohen Lagern Turkistáns die bestimmtesten Beobachtungen zu machen, dann nämlich, wenn der Wind des Nachts eintrat, wo die Ruhe die sonst günstigsten Bedingungen bot. Sobald etwas starker Wind sich erhob, machte er, selbst im Zelte, dem Schlafenden den Eindruck einer Belastung der Brust; unwillkürlich wurden die Decken abgestreift, und sogleich erfolgte nun bei Allen Erwachen, durch das eintretende Kältegefühl veranlaßt. Auch mehr oder weniger starke Uebelkeit, Seekrankheit ähnlich — mit Erbrechen bei einigen unserer Leute — zeigte sich dann.

Die absolute Menge der Feuchtigkeit in der Luft nimmt, analog der Verdünnung der Luft, mit der Höhe ab, und Sättigung, sowie Nebelbildung tritt oben bei ungleich geringerer Wassermenge in einem gegebenen Cubikvolumen Luft ein, als bei hohem Barometerstande. Am Íbi Gámin und Umgebungen war damals keine fühlbare Wirkung davon zu erwarten, weil wenigstens verhältnißmäßig die Wassermenge genügte, weil die relative Feuchtigkeit der Sättigung stets nahe blieb, auch Nebelbildung eintrat.

Am Sássar-Passe war die relative Feuchtigkeit am Tage

unserer Besteigung des Sássarberges 16 Procent; später, an manchen hohen Stellen in Turkistán, noch viel geringer, nahe 0, doch davon fühlten wir keine directe Affection, ebenso wenig wie in den etwas tiefer liegenden sehr trockenen Regionen Tibets und Turkistáns.

Von unseren Thieren litten hier oben entschieden die Pferde (was wir später in Turkistán an den Kameelen bemerkten), da sie des Morgens nichts von dem mitgeführten Futter, das ihnen geboten wurde, nahmen und sehr matt und abgeschlagen waren.

Am 3. August machten wir vom Sássar-Passe aus auch eine Bergbesteigung. Unsere Leute entschlossen sich sehr ungern dazu. Am meisten fürchteten sie die „Risse", die Firnspalten; das gegenseitige Verbinden durch Stricke, das wir vornahmen, war ihnen unbekannt. Ueberhaupt war hier, wie ja zu Saussure's Zeit noch in Europa, eine Besteigung großer Höhe als solche nie vorgekommen.

Bis zum Errichten des Flaggenstockes auf einer schönen freien Schneerundung bei Barometerstand von 14·98 engl. Zoll, 0·88 Zoll niederer als im Lager, hatte sich die Verminderung des Luftdruckes unerwartet stark fühlbar gemacht; die bis dort anzusteigende Höhe, wozu wir von 10 Uhr Morgens bis 12½ Uhr Nachmittags brauchten, war 1436 Fuß. Was nun folgte, war noch anstrengender, ein Anklimmen über kantige, meist schneefreie Felsen; doch kamen wir 930 Fuß noch höher, bis 20,120 Fuß (wie mit dem bei der Fahne aufgestellten und später auch vom Lagerplatze aus benützten Theodoliten sich ergab). Schon eine lange Strecke vorher war allgemeine Athmungsbeschwerde und Uebermüdung eingetreten, die mit einer Apathie, ähnlich wie jene bei nahender Gefahr des Erfrierens, verbunden war. Wir selbst konnten sie mit größter Mühe überwinden und hatten dabei noch wiederholt unsere Leute anzufassen und zu beleben, die, gegen

alle Muskelbewegung abgestumpft, nicht aufwärts, selbst nicht abwärts mehr gehen wollten.

Die Temperatur hatte dabei keinen störenden Einfluß, sie war vielmehr an diesem Tage eine sehr günstige. An jenem Platz, wo der Theodolit und die Flagge aufgestellt wurden, war sie um 12^{h} 30 p. m. 13·8° C.; auf dem höchsten erreichten Punkte hatte sie zwischen 10 und 11° C. geschwankt. Auch war die Luft an diesem Tage bis oben sehr ruhig. Die höchste Stelle erreichten wir um 2½ Uhr.

Das Lagern von nahezu einer Stunde brachte uns durch Ruhe etwas Erleichterung. Der jener Höhe entsprechende Barometerstand ergiebt sich, aus den Barometerformeln in Verbindung mit der trigonometrisch erhaltenen Höhe entwickelt, für die oberste Stelle = 14·44 Zoll.

Ungeachtet der Arbeit des Ansteigens war doch bei Niemanden eine etwa durch Röthung indicirte arterielle Blutcongestion eingetreten.

Meist folgte nach dem Herabsteigen aus hoher Region sehr bald vollkommenes Wohlbefinden. Selbst eine Art von Gewöhnung trat ein, z. B. für Höhen von 17,000 bis 18,000 Fuß; für mehr als wochenlanges Verweilen allerdings wären gefährliche Folgen zu befürchten gewesen.

Noch ist des Ansteigens in Luftballons vergleichend zu erwähnen. Dieses ist dadurch sehr verschieden, daß sich Muskelanstrengung nicht damit verbindet; auch der Umstand kann nur günstig sein, daß man bis jetzt nur mit dem Winde fliegt, dessen Einfluß dadurch sehr vermindert wird. Ungünstig dagegen ist die größere Schnelligkeit der Veränderung des Druckes. Die größte im Ballon von Glaisher und Coxwell erreichte Höhe war „mindestens 32,000 engl. Fuß"; am 5. September 1862. Der Ballon war gelenkt von Coxwell. In solcher Höhe allerdings waren nun der Beobachter und der Führer des Ballons kaum mehr ihrer

Sinne mächtig. Bis 23,020 Fuß war, schon 1805, Gay-Lussac gelangt, der von Paris aufstieg.

Andere unserer Untersuchungen, an vereinzelten Localitäten, mit Hinzuziehung der wichtigen experimentellen Arbeiten von Hofrath G. v. Liebig zu Reichenhall, sowie der sehr sorgfältig durchgeführten Beobachtung Dr. Lortet's bei zwei Mont Blanc-Besteigungen 1869 werde ich im fünften Bande der „Results" in Verbindung mit der allgemeinen Behandlung des Luftdruckes folgen lassen. —

Als wir am 4. August vom Sássar-Passe gegen Osten in das Shayók-Thal herabstiegen, boten sich viele Schwierigkeiten durch die Zerklüftung des Gletschereises. Meist hat man dem äußern Rande der Seitenmoräne am rechten Ufer zu folgen. Wo Wasser sich angesammelt hat oder wo die festen Gesteine des Abhanges zu steil sind, muß man wieder die Moräne hinanklettern und auf dem Eise sich forthelfen. Wenigstens sind hier die seitlichen Wasseransammlungen nicht so bedeutend, als jene auf der Westseite des Sássar-Kammes. Wir selbst konnten uns mit den guten Schuhen, fest besohlt und stark benagelt, ungleich besser bewegen, als unsere Leute. Auffallend ist, daß der Gebrauch von Steigeisen, der vor allem bei so ungenügender Fußbekleidung von großem Vortheile wäre, nirgend in Hochasien bekannt ist. Wir erklärten den Leuten den Gebrauch, und es wurden ihnen auch nach unserer Angabe der Formen, allerdings erst zu Le nach der Rückkehr, beim Hufschmiede die zwei verschiedenen Arten von Steigeisen, jene mit fester Eisenbasis und jene, in denen die vordere und die hintere Hälfte durch ein Gelenk verbunden sind, angefertigt, doch ich glaube nicht, daß dieselben weitere Verbreitung gefunden haben. Die Beschuhung ist zu weich, auch zum richtigen Befestigen solcher Eisen.

Mit den stets von uns benützten europäischen Schuhen hatte auch ich Steigeisen nie angewandt, auch in den Alpen nicht.

Dagegen werden sie in den Alpen, ungeachtet der guten Schuhe, von allen benützt, die, sei es auf Jagd oder in Verbindung mit der Alpenwirthschaft und dem Verkehre, als Träger arbeiten.

Schneereifen waren in Tibet und Turkistán gleichfallsunbekannt; diese allerdings sind entbehrlich, da die mittlere Höhe des Schneefalles stets eine geringe ist, und da nur an vereinzelten Stellen etwa ein belästigendes Einsinken zu fürchten wäre, an jenen, wo frischer Schnee durch wirbelnde Brechung des Windes längs den Felsen angehäuft wird. Solche lassen sich umgehen. In den Alpen, noch allgemeiner in Norwegen, werden aber Schutzmittel gegen das Eintreten gebraucht; sie bestehen aus einem Netzwerke von Stricken, das in einem Reife befestigt ist.

Am schlimmsten ist der Weg vom Sássar-Passe herab für die beladenen Pferde; zu reiten war große Strecken entlang gar nicht möglich. In Folge des häufigen Stürzens und der damit verbundenen heftigen Stöße und Reibungen durch die Belastung kamen die meisten der Pferde äußerst erschöpft am Lagerplatze im Shayók-Thale an. Wir hatten von der Paßhöhe bis zum Fuße des Passes von 1 Uhr bis 6½ Uhr des Abends gebraucht.

Ungleich anstrengender noch, wie man sogleich sieht, sind die Verhältnisse für die gewöhnlichen Caravanen, die nicht eingerichtet sind, auf dem Passe Halt zu machen, sondern die ganze Strecke aufwärts und abwärts in einem Tage zurücklegen.

Etwas Erleichterung bietet den Pferden ein gutes, nicht zu schweres Beschläge, das im westlichen Tibet, noch allgemeiner in Turkistán angewandt wird. Die Caravanen haben stets Eisen und Nägel zu sofortiger Aushülfe bei sich und die Pferdeführer sind meist der während des Marsches nöthigen Schmiedearbeiten kundig; auch von unseren fünf Yarkándis für die Packpferde waren drei ganz gute Pferdebeschläger.

Kameele kann man nur in der Art schützen, daß sie einen Ledersack an jeden ihrer Füße angebracht erhalten. Es wird

dabei der Fuß auf die Mitte eines kreisförmigen Lederstückes, mit Oesen nahe an der Peripherie, gesetzt (construirt wie die Ledergeldbeutel älterer Form in Europa) und dann wird der Rand zusammengezogen und zugleich an den Fußgelenken festgebunden. Es schützt die ohnehin weiche Sohle, aber es wird auch ziemlich rasch die Lederschicht durchgerieben.

Der Name des ersten Halteplatzes im Shayókthale ist Déra Sássar, Höhe 15,339 Fuß. Es befand sich dort 1856 eine runde Mauer aus aufgeschichteten Steinblöcken; in den letzten Jahren ist eines kleinen Hauses, auf Forsyth's Veranlassung dort gebaut, erwähnt.

Hier war es, wo wir zuerst unsere Túrki-Bekleidung anlegten, da wir nun, so weit vorgeschritten, bei etwaiger Begegnung mit Turkistáni-Caravanen nicht als Europäer auffallen wollten. Dabei bekamen wir auch den Kopf geschoren; wir zogen vor, dies mit einer Scheere in der Art ausführen zu lassen, als hätte das Rasiren mit dem Messer schon einige Zeit vorher stattgefunden. Es hatte dies kein Bedenken, da das Rasiren gewöhnlich in Zwischenräumen von 6 bis 8 Wochen geschieht; solches ist stets auch den Eingebornen ein peinliches Verfahren, da die Hände nicht sehr zart arbeiten und, was das schlimmste ist, da jene Messer, deren allein die Eingebornen sich zu bedienen wissen, ziemlich grobes Material sind.

Vor dem Aufbrechen zeigten wir hier dem Leiter unseres Zuges, Mohámmad Amín, für den Fall unerwartet eintretender Schwierigkeiten, unsere officiellen Papiere, da er ohnehin schon von der Möglichkeit, russischer Papiere zu bedürfen, gesprochen hatte. Allerdings hatten jene, die wir mit uns hatten, keine Wahrscheinlichkeit hier uns zu nützen. Das eine war ein indischer Pärvána, wie wir ihn, stets mit Erfolg, in Indien und dessen Dependenzen mit uns führten, um in dringenden Fällen oficiell auftreten zu können. Auch unsere europäischen Päße aus

Bayern und aus Preußen zeigten wir. Es überraschte uns, daß er doch, ohne natürlich die Lettern zu meinen, den preußischen von einem etwa russischen Passe zu unterscheiden wußte. Denn indem er die Pässe uns wiedergab, nachdem er sie — nach orientalischer Sitte — geküßt hatte, erwähnte er, daß diese nicht die ganz richtigen Papiere seien, „da unser Vogel nur einen Kopf habe".

Das erste, was wir nun am nächsten Tage, am 5. August, vorzunehmen hatten, war das Ueberschreiten des Shayók-Flusses, um in das seitlich gelegene Kiziláb-Thal zu gelangen und den größten Theil des Shayók-Thales, von hier bis zum Dápsang-Plateau, auf der linken Uferseite zu umgehen; der Shayók-Fluß selbst ist im Sommer so wassererfüllt, daß ihm eine Caravane zum mindesten von Mitte Juli bis Ende September nicht folgen könnte. Auch hier noch bei einer Gesammtbreite der etwas tiefen Theile von mehr als 800 Fuß, war der Uebergang von eigenthümlicher Schwierigkeit begleitet. Es konnten zwar die Pferde beladen oder geritten schreiten, während in den schlimmsten Fällen die Reiter auf schwimmenden Pferden sich forthelfen müssen, und die schweren Gepäcke auf Menschen vertheilt und von diesen hinübergeschleppt werden, wobei die Pferde frei schwimmend folgen; aber dies war hier sehr hemmend, daß an mehreren Stellen lose bewegliche Sandanhäufungen, „Quicksands", in dem sehr ruhig fließenden Wasser abgelagert waren, die nicht ganz zur Oberfläche reichten, also auch nicht sogleich erkannt umgangen werden konnten. Menschenfüße werden meist, ihrer breiteren Fläche wegen, noch getragen; auch die Kameele arbeiten sich noch besser durch als die Pferde.

In solche Quicksands kamen wir Reiter nicht, wir hatten vor uns die Lastpferde und die neben ihnen watenden Trainleute durchziehen lassen, was uns sehr erleichterte, die unangenehmen Stellen zu bemerken und zu vermeiden. Dagegen fühlten

wir, gesteigert vielleicht durch das Ruhen der Füße in den Bügeln, statt des Betretens des Bodens, einen mir unerwarteten, ganz verwirrenden Eindruck, den die Wasserbewegung auf der Fläche des Flusses hervorbrachte. Diese Bewegung ist nämlich je nach Tiefe und damit verändertem Widerstande eine sehr ungleiche; nun reitet man ohnehin durch einen Fluß von solcher Breite nicht einfach rechtwinklig auf die Richtung des Strömens hinüber, sondern man muß, um an Widerstandsfähigkeit zu gewinnen, den Kopf des Pferdes etwas stromaufwärts richten, wobei dasselbe seitlich schreitet; an Stellen, wo die Strömung etwas lebhaft ist, macht das Pferd einen ziemlich spitzen Winkel (statt etwa eines 90 gradigen) mit der Flußrichtung, und es ist dabei nicht selten, daß z. B. zur rechten Hand des Reiters, d. h. auf der links zunächst liegenden Oberfläche des Wassers, eine durch das Auge sehr deutlich erkennbare Differenz der Schnelligkeit verglichen mit jener zur linken Hand sich zeigen kann. Es macht dies bei der stetigen Wiederholung solcher Lagen einen Effect, ähnlich jenem auf einer mit drei oder mehr Geleisen belegten Eisenbahn, wenn zu den Seiten des Beobachters noch andere Züge theils ruhig, theils in nur mäßiger Bewegung sich befinden: der nächste Eindruck ist, daß man selbst nicht weiß, fährt man oder steht man stille. Im Coupé genügt es die Augen zu schließen, oder einen sehr fernen Gegenstand zu betrachten, um sich zu sammeln. Aber bei solchem Flußübersetzen, wo der Reiter selbst über die einzuhaltende Richtung gegen das jenseitige Ufer zu urtheilen hat, wo das Pferd gelenkt werden muß, und wo sich bei dem unsicheren Auftreten des Pferdes ungewöhnliche Schwierigkeit bietet, festen, ruhigen Sitz zu behalten, sind die Verhältnisse ganz andere. Selbst die uns zu Pferde begleitenden Yarkándis und noch mehr als diese Máni, waren deutlich in ähnlicher Weise afficirt. Etwas Anhalten des Pferdes, Unterbrechung also der eigenen Bewegung, bietet am leichtesten Gelegenheit, sich

klar bewußt zu werden, ähnlich wie ich solcher Pausen bei Schwingen hängender Brücken von Bambusgeflechten oder von Seilen zu erwähnen hatte (Bd. I, S. 541 2c.).

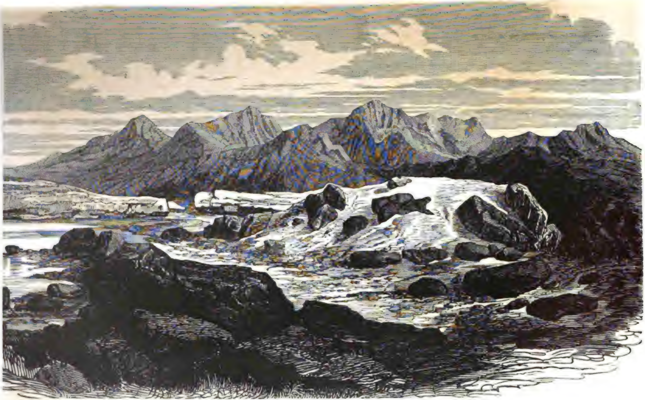
Déra Sássar, der Lagerplatz, ist noch an 1000 Fuß über dem Niveau des Shayók gelegen; die Höhe des Shayók fanden wir etwas weiter flußabwärts, an der Uebergangsstelle bei Déra Sultán Chúskun, gleich 14,440 Fuß; es ist letzteres der Ort, wo der Kiziláb-Fluß in den Shayók eintritt. Dieser Gegenstand (Gen. Nr. 556 der landschaftlichen Bilder) wurde von mir wegen der eigenthümlich öden und doch schönen, großen Formen als einer der ersten nach unserer Rückkehr, zur Nachbildung in der Illustrirten Zeitung ausgewählt (27. November 1858).

Kiziláb, ein turkisches Wort, wie deren mehrere in dem tibetischen Núbra vorkommen, heißt der „rothe Fluß"; doch ist die Farbe des Wassers, durch die Art der Suspensionen hervorgebracht, von verhältnißmäßig geringem Eindrucke. Dies dagegen hebt sich vor allem hervor, daß mächtige Sandwälle, zum Theil auch feste Sandbänke sich gebildet haben. Zwischen den letzteren tritt der Fluß bei niederem Wasserstande, ziemlich tief unter ihrer oberen Fläche, erodirend hervor; das Einstürzen solcher Bänke mag von Zeit zu Zeit ziemliche Unregelmäßigkeiten in Folge von Aufstauung und darauffolgendem Durchbrechen des Wassers hervorbringen. Zur Linken des Flusses sieht man über diesen Bänken Berge, die bis an die Schneegrenze sich erheben, mit etwas über 5000 Fuß relativer Höhe. Aber die rechte Thalseite ist hier durch einen Ausläufer begrenzt, der kaum 2000 Fuß ansteigt; größere Erhebung beginnt erst weiter gegen Norden. Solche Landschaft ist in Hochregionen selten. Hier ist diese Form auch für den zu wählenden Weg entscheidend.

Unserem Uebergange über den Shayók folgte nämlich nicht sogleich das Eintreten in das Kiziláb-Thal. Der Weg führt über die Vorstufe, die nahe der Uebergangsstelle einen kleinen

Digitized by Google

Digitized by Google



Dĕra Sultán Chúskun* in Núbra, im westl. Tíbet.

* Nördl. Br. 35° 4′. Oestl. L. v. Gr. 77° 38′. Höhe 14,440 engl. F.

See und jenseits, bei 16,382 Fuß, eine sehr schöne, starke Quelle bot, deren Umgebung die Grenze der Strauchregion bildet.

Dann folgen Murgái bei 15,448 Fuß und Púllak bei 15,027 Fuß, beides oft benützte Haltestellen.

Nun lenkt der Weg in das Kiziláb-Thal ein. Er ist, ungeachtet seiner nicht bedeutenden Länge, wegen der steilen Abhänge zu beiden Seiten des Flusses, wegen der vielen stark erodirten Zuflüsse von Seitengletschern und wegen der bedeutenden Ansteigung der Thalsohle selbst, sehr beschwerlich. Unter anderem muß der Fluß sehr oft überschritten werden.

In diesem Thale begegneten wir zum ersten Male einer normalen, großen Túrki-Caravane mit Pferden und Kameelen. Die Leute, theils reitend, theils zu Fuß, waren eben triefend aus einer ziemlich schweren Uebergangsstelle dem Wasser entstiegen; desto lieber hörten sie an einem kleinen Feuer, das Makshút schnell herstellen mußte, und bei dem ihnen gebotenen Thee von den Neuigkeiten des Südens, die Mohámmad Amín von Ladák und seinen Umgebungen, zum Theil noch aus Kashmír zu erzählen wußte. Von uns beiden „Sáhibs" oder Herren, als welche wir diesmal nicht unbemerkt bleiben wollten, sagte Mohámmad Amín (wie wir beim Herannahen der Yarkándis ihn beauftragt hatten), daß wir nur ein paar Märsche noch auf der Verkehrslinie nach Yárkand vorgehen und dann wieder sogleich nach Le zurückkommen würden. Es war dies das Beste, was sie in Le melden konnten, um über etwa auffallende Abwesenheit zu beruhigen; selbst wenn nach uns ausgesendet würde, blieben wir gedeckt, denn es war unser Plan, sobald wir die Karakorúmkette überschritten hatten, den Yárkand-Weg zu verlassen und nach Khótan uns zu wenden.

Ehe wir am Abende dieses Tages, 8. August, die nun folgende Terrainstufe erreichten, hatten wir das Kiziláb-Thal zu verlassen. Bei einer Höhe von nahezu 17,000 Fuß begannen wir gegen Norden 5° Westen zum Dápsang-Plateau anzusteigen, fast

in der gleichen Richtung, in der wir das Thal heraufgekommen waren. Die Quelle aber berührten wir nicht. Diese liegt ein wenig seitwärts vom Wege, gegen Osten. Das Gehänge bis hinan zur Kante, welche hier das Kiziláb-Thal vom Dápsang-Plateau trennt, ist etwas steil. Auf der höchsten Stelle dieses Ueberganges erhebt sich ein tibetischer Lápcha oder Chórten „zum Schutze der Reisenden und ihrer Wege".

Gegen Norden aber folgte nun eine gut ausgesprochene Pateauformation, wie sie den Südrand der Karakorúmkette an vielen Stellen umgiebt; ungleich mächtiger allerdings, wie wir sehen werden, sind die entsprechenden Terrainformen auf der Nordseite der wasserscheidenden Linie.

Das Dápsang-Plateau bildet die letzte Vorstufe des Karakorúm-Passes. Wir fanden die mittlere Höhe 17,500 Fuß; die wichtigste Haltestelle, Dáulat Beg Úlde, liegt am rechten Ufer des oberen Shayók-Flusses, Höhe 16,597 Fuß. An seinem Nordrande, auf der Seite des Karakorúm-Passes, erhielten wir als die Höhe des Plateaus 17,706 Fuß; zwischen dem nördlichen und südlichen Rande treten nur Erhebungen in der Form von Felsengruppen oder von Seitenkämmen hervor, die etwas über 500 Fuß ansteigen; die Karakorúm-Kette hat an der Stelle des Ueberganges 845 Fuß relative Höhe über der Mitte. In der Senkung gegen den oberen Shayókfluß ist das seitliche Gefälle meist ein sehr geringes.

Das Dápsang-Plateau liegt noch ganz unter der Schneegrenze; selbst die Erhebungen auf demselben fanden wir im August und September ganz schneefrei. Die geringe Menge des Winterschnees in dieser Lage soll gewöhnlich Mitte des Frühjahres verschwunden sein. Wird doch der Paß von den Karavanen den ganzen Winter hindurch benützt. — Vegetation giebt es, aber nur spurenweise.

Ein kleiner Halteplatz, den wir schon etwas südlich von

Dáulat Beg Úlde passirten, wurde uns Jachósh Jilga genannt, weil dort ein Bach (jilga) durch seine röthliche, von Suspensionen getrübte Farbe an den Jachósh-Thee (siehe Bd. III, S. 291) erinnert. Uebrigens scheint dieser Name für ähnliche Localitäten nicht selten angewandt zu werden; Johnson erwähnt eines solchen Namens jenseits der Karakorúm-Kette; auf der Walker'schen Karte ist der gleiche Name diesseits noch, aber sehr nahe dem Paßübergange selbst, angegeben.

Der bedeutenden Höhe wegen ist die Wassermenge des Shayók im Dápsang-Plateau noch nicht sehr groß; hier giebt es keine andere Belästigung des Durchschreitens als die niedere Temperatur des Wassers. Vom Karakorúm-Passe selbst führt eine meist trockene Rinne herab.

Die Lage der Quelle des Shayók, wie ich sie angenommen (vergl. S. 10), läßt sich jetzt nach der Great Trigonometrical Survey durch eine als K_{23} bezeichnete Doppelspitze definiren, die bei der Quelle sich erhebt; die Entfernung von Dáulat Beg Úlde beträgt noch über 30 engl. Meilen gegen Osten.

Nahe diesem Peak kömmt der Fall vor, daß die Bodengestaltung der nördlichen Seite über die wasserscheidende Linie übergreift, und auch südlich davon sich zeigt.

Shaw hat auf seiner zweiten Reise, 1870, zwei solcher Stellen gefunden. An der ersten, die sich bot, folgte dem oberen flachabfallenden Boden sehr bald eine Strecke mit so steiler Neigung und so scharf eingeschnittenem Flußbette, daß ein weiteres Vordringen nicht möglich war. An einer anderen, etwas südlich und östlich gelegenen ähnlichen Stelle, die nicht von einer so steilen Senkung in Núbra gefolgt war, gelang es Shaw eine gangbare Verbindung aus dem Gebiete des Karakásh-Flusses in jenes des Shayók aufzufinden.

Solche Bodengestaltung ist ganz entsprechend den tibetischen, nach Süden offenen Formen an einigen Stellen längs des Hi-

málaya; ich hatte deren mehrmals im zweiten Bande anzuführen. In einem Falle, am Kiúngar-Passe in Kāmáon, hatte selbst der Uebergang über einen allerdings sehr hoch gelegenen südlichen Seitenkamm eine solche tibetische Gestalt. (Bd. II, S. 345.)

Die Aenderung des Gefälles bleibt dabei, wenn richtig beobachtet, im Karakorúm so wie im Himálaya, stets erkennbar, wie ich schon im Vorworte erläuterte. Dieß allerdings kann vorkommen, daß man ihrer Form wegen die Scheidelinie im Moment des Ueberschreitens als eine secundäre Bodengestalt betrachtet, diese unberücksichtigt läßt, und, vergebens dann, das Nachfolgen einer noch deutlicheren Grenze erwartet. Jedenfalls genügt es an solchen Stellen zur richtigen Beurtheilung, das man sich eine Strecke lang wieder nach rückwärts wende. —

Das Bedeutendste, was in den Umgebungen des Dápsang-Plateau gegen WNW. sich bot, war die Aussicht gegen den Gipfel K_2 der Landesvermessung, welcher, wie später bestimmt, bis 28,728 Fuß Meereshöhe aus der wasserscheidenden Kette sich emporhebt (Results vol. II, p. 427). Es ist dies bis jetzt der zweithöchste Berg nicht nur Hochasiens, sondern der ganzen Erde. Vom Gaurisánkar in Nepál wird er um 724 Fuß überragt.

Obwohl seine Höhe auch durch seine relative Stellung sehr bemerkbar hervortritt, konnten wir weder in Tibet, noch in Turkistán einen Namen für denselben erfahren. Da er vom Dápsang-Plateau so gut sich zeigte, habe ich denselben den Dápsang-Gipfel genannt, ein Name, der jetzt auch nach Petermann's freundlichem Vorgange meist Aufnahme gefunden hat. Es bestärkte die Wahl dieses Namens, daß als Deutung angenommen werden kann „das gereinigte Zeichen" in dem Sinne der „glänzenden erhabenen Erscheinung", und daß sich der Name auch sehr gut auf das „Dápsang"-Plateau als Standpunkt beziehen läßt.

Ich hatte nicht versäumt, ungeachtet der Eile, die uns nach Norden drängte, eine Zeichnung davon zu machen; in Contour-

linien ist sie im Panorama Nr. 15 auf Tafel VII der „Gebirgsprofile“ gegeben.

Die schraffirten flachen Hügelzüge im Mittelgrunde gehören dem Rande des Dápsang-Plateau an, das erst hinter diesen sich ausbreitet; die schneebedeckte Gruppe, höher, aber zugleich ferner, sind die Berge auf der rechten Seite des tieferen Theiles des Shayókthales, die man vom Dápsangplateau aus zur Karakorúmkette ansteigen sieht.

Auf der Tafel in der Atlas-Gruppe zu Band II der „Results“ 1862 hatte ich noch nicht die Position des Berges nach den neuesten topographischen Aufnahmen bestimmen können, wie sie jetzt mir vorliegen und hier wie stets benützt werden. Ich hatte während der Reise geglaubt, in den Höhen zur Rechten des Beschauers Firnkämme des Masheribrúm und seiner Umgebungen zu sehen.

Auf den gleichzeitigen Routen unseres Bruders Adolph in Bálti und im westlichen Ladák hatte sich der Dápsang-Gipfel nirgend durch großes, isolirtes Auftreten bemerkbar gemacht. —

In Dáulat Beg Úlde nahm ich früh im ersten Morgenlichte eine Ansicht des Karakorúm-Passes auf, und zwar als eines der größeren Aquarelle, im Maßstabe von 1 Centimeter = 1 Vertical- oder Horizontal-Grad (Gen. Nr. 562). In der Mitte jener Ansicht zieht sich gegen den Beschauer ein kleiner Bach herab und hinter diesem tritt eine Senkung des zunächst liegenden Kammes ein, einer Uebergangs-Stelle nicht unähnlich. Doch es hebt sich hinter demselben eine hohe mit Firnen und Gletschern bedeckte Gruppe empor, die jedenfalls eine Fortsetzung des Hauptkammes ist, während der kleine Kamm nur ein secundäres, ebenfalls wieder auf der tibetischen Seite liegendes Seitenthal trennt.

Der Weg zum Karakorúm-Paß zweigt sich gegen Norden ab, rechts von der Mitte. Schon in ihrer Form läßt sich diese Stelle als der wahrscheinliche Uebergangspunkt erkennen, da man der

Breite und Tiefe des Einschnittes wegen auch einen Theil der jenseits liegenden Felsenpartien sieht.

Diesseits noch fand sich, auf dem Wege zum Passe, eines der Steinschutt-Gebäude (skizzirt Gen. Nr. 352), wie man sie in diesen Gebieten bisweilen als Lagerungsplätze errichtet, die im schlimmsten Falle als Schutz gegen Sturm und Schneewirbel dienen können. Das hier stehende „Paßhaus", oben (S. 43) als zweiter Jachósh-Platz erwähnt, war verhältnißmäßig groß; denn es bestand aus drei unter sich getrennten, mit je eigenem Eingange versehenen Räumen. Aber die Construction war sehr mangelhaft und im Innern zeigte sich, wie stets, nichts als öder, schmutziger Raum.

In dem großen, die allgemeine Uebersicht bietenden Bilde (Nr. 562) hatten sich diese Stein-Mauern von den umgebenden Felsen nicht abgehoben.

Unsere Leute mit den Lastthieren und dem Gepäcke waren schon einige Stunden vor uns von Dáulat Beg Úlde aufgebrochen und hatten sich am Passe nicht aufgehalten, weil bei dem niederen Luftdrucke Eintreten von Wind sehr gefahrvoll werden kann und weil selbst an günstigen Tagen die Wahrscheinlichkeit lebhaften Windes für den Nachmittag größer ist als für die Morgenstunden. Sie erreichten den Halteplatz jenseits des Karakorúm, Déra Búllu oder, turkistáni, Brángsa Búllu um 8³/₄ Uhr des Abends.

Wir selbst hatten uns wegen meines Zeichnens und einiger localer Beobachtungen fast etwas zu lange aufgehalten.

Beim ersten Ansteigen auf der Südseite (ähnlich, wie sogleich folgen wird, auf der Nordseite) gab es kleine, kurze Wasserrinnen, hier meist wassergefüllt; diesen entlang hatte bald auf dem rechten, bald auf dem linken Ufer, der Weg empor geführt. Nahe dem Uebergange noch fanden sich drei hübsche Bächlein, aus seitlichen Firnlagern in geringer Entfernung kommend, die sich vereinten; die letzte Strecke des Weges aber war ganz trocken.

Firn hält sich sehr lange hier oben, wenn er durch enges Lager gegen directe Besonnung geschützt ist. Dessenungeachtet ist er als Tieffirn zu betrachten, denn die Schneegrenze, die wir erst an Stellen von größerer Erhebung als der Karakorúm-Paß in diesen Gebieten zu messen bekamen, ergab sich zu 19,400 Fuß für die Südseite, zu 18,600 Fuß für die Nordseite des Karakorúm-Gebirges.

Die Paßhöhe hatten wir um $2^{1}/_{4}{}^{h}$ Nachmittags erreicht; wir konnten bis zur höchsten Stelle hinan auf unseren trefflichen Turkistáni-Ponies reiten. Wir blieben am Passe bis gegen 6 Uhr Abends, beschäftigt unter anderem mit magnetischen Beobachtungen. Mohámmad Amín und noch ein Yarkándi, jener, dessen Pferd gewöhnlich die physikalischen Instrumente und die Zeichnungsrolle zu tragen hatte, hatten mit uns zu verweilen.

Der Luftdruck am 9. August um 5 Uhr Abends mit unserem Thermobarometer bestimmt, ergab sich, berechnet aus 82·22° C. = 15·38 engl. Zoll; die Temperatur war sehr milde, um 5 Uhr Abends noch 14·0° C. im Schatten; die relative Feuchtigkeit war 0 Procent. (Später, am 4. September, erhielten wir um 10^{h} a. m. Luftdruck 15·41 Zoll, Lufttemperatur 9·6° C., relative Feuchtigkeit = 7 Procent.)

Als Mittel der Höhe ergab sich aus beiden Beobachtungen, berechnet nach correspondirenden Stationen zu Le, Símla und Mässúri, 18,345 Fuß.

Etwas nach 3^{h} p. m., 9. August, waren einige Windströmungen vorgekommen, die stoßweise und zugleich mit ziemlicher Heftigkeit eintraten. Sie machten sich nicht nur für uns sehr unangenehm fühlbar, sondern erschütterten auch sehr merklich die auf dem Passe freistehenden Instrumente.

Das Gestein am Kamme und in seinen nächsten Umgebungen ist sedimentär geschichteter grauer Schiefer. Den kahlen Bo-

den bedeckten auf weite Strecken durch Verwitterung zerkleinerte Schieferstücke; zwischen diesen lag angewehter Sand.

Die Aussicht vom Passe aus ist sehr beschränkt, ganz verschieden von dem, was man in solcher Höhe erwarten möchte.

Gegen Süden reicht sie nicht weit über Höhenzüge am Dápsang-Plateau; gegen Norden ist sie durch die ganz nahen Felsenrücken begrenzt, die sich unregelmäßig gekrümmt, vom Kamme abzweigen.

Die Berge unmittelbar am Passe sind Gipfel von etwa 800 Fuß relativer Höhe, durch Verwitterung gerundet. Diese sowie der Kamm selbst fallen gegen Turkistán in ähnlicher Weise ab wie gegen Núbra. Verschieden von der Bodengestaltung. die ich bei der Shayók-Quelle zu erwähnen hatte, sind es die steileren, felsigen Formen, welche wenigstens am Kamme oben hervortreten und zwar hier zu beiden Seiten der Wasserscheide. Ist man aus diesen Felsenrücken am Passe und aus den auch hier im Gesteine etwas tiefliegenden Bachrinnen herausgetreten, so ändert sich der ganze Character der Landschaft.

Der deutlichste Typus einer ausgedehnten „subtropischen Höhenwüste", dies ist das neue Bild, welches der erste Einblick in Turkistán bietet. Schneebedeckte Höhen erhoben sich in einiger Ferne, doch waren diese Kämme, wie auch die Form und die nördliche Richtung derselben es zeigte, noch lange nicht die Begrenzung des „Plateau von Turkistán."

Die Grenze des Plateau gegen Norden ist der Entfernung wegen dem Auge nicht erreichbar; sie liegt am Fuße des Künlüngebirges. Gegen Nordosten sind die betreffenden Theile des Plateau durch Ausläufer der secundären, dem Standpunkte nahe liegenden Kissilkorúm-Kette verdeckt.

Der Verschiedenheiten zwischen einer Höhenwüste, wie hier, und einer tropischen und zugleich Tieflandwüste giebt es noch sehr viele.

Einzelne Berge, auch Bergzüge können in den Höhenwüsten sowie in Wüsten im Tieflande vorkommen; anderentheils ist das Vorherrschen von Steinen, statt des Sandes, an der Oberfläche in Tiefwüsten auch nicht selten: aber die tropischen Tieflandwüsten haben die Lufttemperatur den größten Theil des Jahres hindurch sehr hoch, höher dann als dem Mittelwerthe der Isothermen für solche Breite entspricht, und sind mit Ausnahme vereinzelter Oasen wasserleer. Die Höhenwüste dagegen, wie sie hier sich bietet, hat, ungeachtet einer nördlichen Breite von $1\frac{1}{4}$ Grad südlicher als Algier, ihrer Höhe wegen niedere Lufttemperatur, auch im Sommer, und sie hat vorherrschend sehr lebhafte Besonnung, aber auch großen Wärmeverlust durch Strahlung. (Beispiele sind in dem klimatologischen Theile zusammengestellt.) Eine andere wichtige Unterscheidung dieser Höhenwüste liegt darin, daß ungeachtet einer geringen Regenmenge, so lange nicht zu niedere Temperatur hemmend einwirkt, Wasser sich finden läßt; an einigen Stellen als Sickerwasser, nicht ohne Schwierigkeit: an anderen Stellen selbst in der Form von laufenden Flüssen. Bedingt ist dieß hier durch Firn- und Eis-Reservoirs auf den Bergen und in den Felsengruppen. Die Wasserverbreitung und die Besonnung sind es, die, ungeachtet der sonst so ungünstigen Verhältnisse, auf die Vegetation bemerkbaren Einfluß üben; grüne Flächen allerdings gab es nirgends, aber wenigstens ließ Manches vereinzelt sich finden. —

Bei einer Entfernung unseres Lagerplatzes von nahezu acht engl. Meilen hatten wir nun rasch anzureiten, was ziemlich bald begonnen werden konnte.

Die Neigung des Bodens ist nach kurzer Strecke keine Schwierigkeit mehr und der Weg war durch die Bedeckung mit verwittertem Schiefer auch genügend fest; nur kurz vor dem Lager noch hatten wir, an der Vereinigungsstelle zweier Bäche, eine ziemlich enge Erosionsschlucht zu passiren. Der Höhenunterschied, den wir vom Passe herabzukommen hatten, war allerdings

über 1500 Fuß, aber in Verbindung mit der Entfernung und mit den Krümmungen des Weges berechnet sich vom Fuße des Kammes an eine Neigung von wenig über 2 Grade der ganzen Strecke entlang.

Wir erreichten unsere Zelte um 9 Uhr 30 Min. Abends; der Yarkándi, welcher das mit den Instrumenten beladene Pferd zu führen hatte, traf erst nach 11 Uhr ein, obwohl er sich selbst und das Pferd möglichst angestrengt hatte. Letzteres war einmal gefallen, wobei ein Instrument etwas beschädigt wurde; an dem auf dem Passe benützten Theodoliten „2 Jones", war dabei die Libelle am Vertical-Kreise lose geworden und zerbrochen. Doch gelang es mir, eine Reserve-Libelle später genau einzusetzen.

Jenen Abend hatte sich diese Landschaft bald nachdem wir die Paßhöhe verlassen hatten in einer auffallend veränderten Stimmung gezeigt, nämlich als zart mondbeleuchtet, bei erstem Mondviertel. Daß die Einwirkung der Dämmerung auch hier noch, wie südlich gegen den Aequator, eine geringe ist, war dem Effecte des Mondes als solchem nur günstig, wenn auch die allgemeine Helligkeit dabei verlor. Die großen Formen wurden so um so stärker und um so rascher markirt.

Durch die Hochwüste zum See Kiúk Kiöl.

Das obere Gebiet des Yárkand-Flusses: Déra Búllu und dessen Umgebung. — Erläuterung der Bodengestaltung; die „Hochflächen". Die „gestorbene" Quelle. — Chadartásh; die „Steinzelt"-Felsen. Flußgestaltung.
Die Plateau-Vegetation: Allgemeine Höhengrenzen. — Oberste Holzbildungen von Yabágre und Malgún; von Búrze; von Táma; von anderen geselligen Gesträuchen.
Uebergang in das Karakásh-Thal: Caravanenverkehr in nördlicher Richtung und die Marschlinien gegen Osten. — Unsere Kizilkorúm-Route; Hayward's Karatágh-Route. — Westliche Vorstufe des Kizilkorúm-Kammes, (Tafel XX. Das Bohàb-Plateau im Yárkand-Gebiete.) — Secundäre Wasserscheide und die Senkung gegen Osten. — Aksáe Chin. — Der Salzsee Kiúk Kiöl.

Das obere Gebiet des Yárkand-Flusses. Der Weg vom Karakorúm-Passe gegen Norden führt auf der Yárkandseite hinab. Oestlich davon, und in seinem oberen Theile von nahezu gleicher Richtung, liegt das Gebiet des Karakáshflusses; dieser jedoch beginnt an einer Quelle, die beinahe um 1 Grad Breite südlicher als der Karakorúm-Paß gelegen ist.

Bei der Besprechung dieser Hochregionen sowie in dem weiteren Berichte über Turkistán werde ich wiederholt der neueren Forschungen zu erwähnen haben, die seit dem Jahre 1865 unseren Arbeiten von 1856 und 1857 gefolgt sind. Eine ausführliche

Zusammenstellung derselben bildet mit Erläuterung und Excerpten den Gegenstand des fünften Capitels. Mit neuen Daten aber, die ich der Karte wegen anzuführen habe, sind auch hier schon stets die Namen der ersten, die darüber berichtet haben, verbunden.

Das Yárkand-Gefälle hat zunächst der Karakorúm-Kette eine vorherrschend nördliche Richtung, dann wird dasselbe nordwestlich gegen den Fuß des Künlün; von dort umströmt der Fluß das westliche Ende der Künlün-Kette, und ergießt sich, wie schon hier erwähnt sei, in den See Lop, nachdem er in das für die vereinigten Flüsse Tárim Gol benannte Flußbett eingetreten ist.

Der oberste Theil des Yárkand-Flußgebietes besteht aus zwei Thälern; das östliche Yárkandthal, das vom Passe herabführt und das uns gleichfalls Yárkandthal genannt wurde, hat nach Hayward's Untersuchungen die geringere Mächtigkeit. Als Quellenthal ist der Lauf des westlichen Yárkandflusses zu betrachten. Dieser beginnt dort an einem kleinen See; mit dem Ausflusse desselben verbindet sich ein Seitenzufluß, der, wie so häufig in der unmittelbaren Nähe mächtiger Gebirgskämme, unter einem so großen Winkel sich vereint, daß die beiden obersten Theile zusammen nahezu der Kammlinie parallel sind. Letztere Stelle ist schon auf meiner Karte markirt; das Vorhandensein des Sees war mir aber damals nicht bekannt. Hayward fand die Höhe desselben 16,656 Fuß.

Auf der linken westlichen Seite münden dann in den Yárkandfluß längs seines ganzen Laufes in der Gebirgsregion Zuflüsse von größerer Längenentwicklung als auf der rechten Seite; darunter sind mehrere von bedeutender Wassermenge. Als der größte derselben ist nach den bis jetzt vorliegenden Daten der Tashkurgán Fluß zu nennen. Auf der rechten östlichen Seite des Yárkandflusses ist nur der bei Aktágh vorüberführende und bei Kufelóng einmündende Zufluß als von bemerkenswerther Größe anzuführen. Nach Hayward ist die Höhe seiner Einmündungs-

stelle 14,343. Wie ich bei der Besprechung des Karakáshflusses des Näheren erläutern werde, ist auf der dem 3. Bande beiliegenden Karte dieser Zufluß noch zu groß dargestellt, da ich mir die neuen Daten bei der Bearbeitung dieser Karte noch nicht hatte verschaffen können. —

Die Höhe zu Déra Búllu, unserem ersten Halteplatze in Turkistán, mit dem Thermobarometer bestimmt, ergab sich nach Le als correspondirender Station berechnet = 16,879 Fuß, nach Simla = 16,886; Mittel = 16,883 Fuß.

Unsere Zelte waren auf der rechten Thalseite, nahe dem Erosions-Rande des Flußbettes aufgeschlagen. Etwas entfernter vom Ufer, auf der gleichen Seite, hatte sich noch eine Steinconstruction vorgefunden, entsprechend jener auf der ersten Süd-Stufe des Passes (S. 37); doch hier fehlte nicht nur Bedachung, sondern es war das Gefüge der Mauer so lose, daß diese Stelle von Caravanen zur Zeit nicht benützt werden konnte.

Ueber den Namen ist noch das Folgende beizufügen. Déra ist das gewöhnliche hindostanische Wort für Halteplatz, oder für vereinzeltes Zelt, temporäres Arbeiterhaus &c.; ich habe dieses Wort der Gleichförmigkeit wegen auch für diese Gegenden beibehalten. Auf der Karte ist solcher Halteplatz durch ein Dreieck, im Gegensatze zum Punkte oder Ringe für ständig bewohnte Orte, markirt. Längs der Begrenzung von Tibet und Ost-Turkistán, ebenso im Westen davon, giebt es aber noch viele andere Bezeichnungen für Halteplatz, und da die Kunde der Sprachen, wie zu erwarten, bei solchen Völkern sehr beschränkt ist, geschieht es sehr häufig, daß bei ihnen das Wort für „Ort", „Halteplatz", u. s. w. in der Nachbarsprache, durch Verwechselung, als eigentlicher Name gilt.

Die der Bezeichnung Déra entsprechenden Wörter sind: turkistanisch Chúsgun, tibetisch g Dung, baltisch Brángsa. Das Bálti-Wort scheint hier am öftesten angewandt zu werden. Auf Col. Walker's Karte ist hier Bálti Brángsa angegeben (geschrieben Bultee Brungsa) und etwas tiefer davon Brángsa, wobei also für

diese Punkte ein Namen gar nicht geboten ist; Bultee heißt eben „báltisch". Auch auf anderen Karten des südlichen centralen Asien findet man Brángsa allein häufig an Stellen, die auf diesen Karten, wenn man den localen Namen nicht weiß, einfach durch das für einen Halteplatz auf denselben eingeführte Zeichen zu markiren wären. — Johnson nennt auch nur Bálti Brángsa und zwar liegt dieser Punkt bei ihm, wie seine im Maßstabe von 1 Zoll = 16 Meilen ausgeführte Karte es erkennen läßt, noch merklich oberhalb der beiden Seitenbäche am rechten Ufer, die wir als die letzten Hindernisse des Abends zu passiren hatten; es stimmt damit überein, daß er als Höhe für seinen Halteplatz 17,578 Fuß erhielt.

Als landschaftlicher Gegenstand zeigte sich vom Lager zu Búllu aus gegen Norden und Osten ein weit sich ausbreitender Ueberblick, die oberste Stufe im Plateau von Turkistán beherrschend.

Da wegen der Anstrengungen des vorhergehenden Tages ohnehin nicht vor dem „Tiffin", dem zweiten Frühstücke, aufzubrechen war, konnte ich zwei ausführliche Aquarell-Aufnahmen vornehmen und zahlreiche Punkte derselben mit directen Winkelbestimmungen verbinden. Das Vorliegen der Originale ist mir jetzt für die Schilderung um so willkommener, da sich hier ein ausgedehnter und dabei in seinen Formen sehr wechselnder Gegenstand geboten hat.

In der Landschaft „der Karakorúm am Búllu-Lager" (Gen. No. 564[a]) zeigt sich das Gefäll der Thalsohle bei den Zelten nach Norden und Osten gerichtet und es bieten sich als Vordergrund die Formen zahlreicher Verzweigungen des Yárkandflusses, die, mit niedrigen Sandlagern dazwischen eine Breite von nahezu einer engl. Meile bedecken. Eine ganz unerwartete Form in solcher Höhe über dem Meere! Die Wassermenge ist jedoch gering, da der größere Theil dieses Flußbettes mit Sand bedeckt, und da bei sehr schwachem Gefälle nirgend die Tiefe sehr bedeutend ist.

Die Ansicht begann ich zur Linken — in der Richtung Norden 10 Grad Westen, — mit einem Seitenkamme der Karakorúmkette, dessen Felsengipfel ungeachtet der geringen Entfernung nur Höhenwinkel von 4 bis 5 Grad erreichen.

Alles was links als Bergzüge in großer Ausdehnung vorliegt, ist als der nach Nordwesten gerichtete Theil jener secundären Erhebung zu betrachten, welche hier das Gebiet des Yárkand-Flusses von dem Gebiete des Karakásh-Flusses jenseits trennt; die ferneren Theile dieser Gruppe heben sich nicht mehr deutlich ab. Gegen OSO. sieht man Schneegipfel der Karakorúm-Kette von bedeutender Größe. Diese haben hier noch Winkelhöhen von $6\frac{1}{2}$ bis 8^0, und deutlich hervortretende Firn- und Eislager. Die Richtung, in welcher sie sich zeigen, weist nach der Stelle hin, wo die Karakorúm-Kette von hier gesehen ihre erste starke Wendung nach Südosten macht, ein Punkt der auch auf meiner Karte sich markirt.

Das Plateauterrain, in der Mitte des Bildes, nimmt hier einen Horizontalwinkel von nahe 90 Grad ein. Die Formen daselbst zeigen sich meist als Gruppen von geringer relativer Höhe, die sich unter sich als Begrenzung von Mulden verbinden, zum Theile auch als isolirte Erhebungen, mit gut markirten Gipfeln. An manchen Stellen sieht man, zusammenfallend mit Schichtenköpfen sowohl als mit den durch Klüftung bedingten Wänden, große Felsenmassen ziemlich steil hervortreten; aber solche haben auf dem größeren Theile ihrer oberen Gehänge vorherrschend wieder sanfte Abdachung, flach genug, um die massenhafte Schutt- und Sand-Bedeckung lagern zu lassen.

Sehr günstig war zu Búllu, daß die Höhe des Ortes auf die meisten der flachen Theile der Ansicht herabzusehen erlaubt, und dennoch nicht eingeengt ist. Auf vielen der anderen Hochflächen, auf solchen z. B. die muldenförmig gestaltet sind, sieht man außer der Mulde selbst nur jenen Theil der Umgebungen, welche der Oeffnung der Mulde gegenüberliegen. An anderen Orten, wo der Standpunkt ein relativ tiefer ist, wird die Ver-

änderung des Anblickes eine noch größere; alle Schutt- und Sand-Flächen verschwinden als solche, hinter den unter sich weit abstehenden aber dem Beobachter näher gelegenen Gehängen und Gipfeln. „Karakorúm am Búllu-Lager" werde ich mit dem V. Bande der „Results" im Atlas in der für den Gegenstand nöthigen Größe geben können.

Der Rückblick von Búllu aus gegen Süden, der in das hier besprochene Bild nicht aufgenommen ist, ließ im mittleren Theile noch Strecken des Weges zum Karakorúm-Passe erkennen; die Felsen sind jene, die unmittelbar die Kammlinie bilden, sind aber von Búllu schon 6 bis 7 engl. Meilen entfernt; sie treten in der allgemeinen Rundsicht sehr wenig hervor, obwohl ihre Erhebung über dem Standpunkte im Mittel zu mehr als 2000 Fuß anzunehmen ist. Fast nirgends längs der spätern Routen hatte sich ein Ueberblick geboten, der ebenso frei und ebenso ausgedehnt die in anderen Gebirgen so seltne Gestaltung einer großen Hochfläche mit ihren untergeordneten, aber keineswegs im Gesammtbilde verschwindenden Erhebungen gezeigt.

Ich will deshalb hier versuchen, den Charakter solcher Bodenformation auch durch allgemeine Vergleiche noch zu erläutern. —

In tiefen Lagen oder, unabhängig von Höhe, zwischen Gebirgen von bedeutendem gegenseitigen Abstande giebt es über viele Strecken der Erde Ebenen — genauer — Flächen, ähnlich den Meeren der geographischen Breite entsprechend gekrümmt, und überdieß in ihrer Form durch Gefäll modificirt. Auf dem festen Lande wendet man zwar die Bezeichnung Ebene an, berechtigt, wenn, wie meist, ihre Dimensionen im Verhältniß zur Oberfläche der Erde unbedeutende Größen sind. Von Meeren würde es sogleich auffallen, wenn man solche, sei die Größe auch nur jene des Mittelländischen Meeres oder eine noch kleinere, nicht als Meeresflächen nach dem entsprechenden Theile des Erdsphäroids geformt, sondern als Meeresebenen anführte.

Innerhalb der Gebirge tritt diese Form so bestimmt niemals

auf, und dort haben Hochflächen oder Plateaux mit geringen Erhebungen, im Verhältniß zur Ausdehnung der allgemeinen Basis, nur geringe Dimensionen. Vorherrschend ist die gewöhnliche Thalform. Es sind Plateaux, die in Gebirgen vorkommen, meist sehr klein. Tibet, z. B., wie die Form seiner Landschaften es zeigt, ist darin ganz verschieden noch von dem hier vorliegenden Theile Hochasiens in Ost-Turkistán, welcher von der Karakorúm- und von der Künlún-Kette begrenzt ist. Numerische Daten, zur Darstellung der Flußgefälle berechnet, werden später, bei den geologischen Besprechungen, folgen. Hier genüge es an die Gestaltung von Núbra und Bálti zum Vergleiche mit jener des Yárkand-Gebietes längs der wasserscheidenden Kette zu erinnern, wenn auch das Gefälle im oberen Turkistán immerhin ein sehr großes noch ist.

Der Winkel der mittleren Neigung kann überhaupt ziemlich bedeutend sich ändern, ohne daß solches, selbst im landschaftlichen Charakter, sehr deutlich hervortrete.

In Hochflächen, wie sie hier in Turkistán vorliegen, giebt es noch immer genug der Berggipfel und der Bergketten (zu vergl. die später folgende Analyse des Aktágh-Panorama); nur darin liegt das Charakteristische für diese Landschaft, daß es in Folge des größeren Abstands zwischen den Emporragungen viele Stellen giebt, wo sich dieselben in großer relativer Entfernung zeigen, wobei sie sich aber keineswegs aus einer horizontalen oder gleichmäßig schief geneigten Sandbasis erheben, sondern aus wellenförmig gekrümmtem Boden, der häufig so steil ist, als die Sandbedeckung der Oberfläche es erlaubt.

Nach Adolph's Beschreibung so wie auf seinen Zeichnungen hat auch jener Theil des Hochlandes, der östlich vom Karakásh-Thale zwischen der Karakorúm- und der Künlún-Kette liegt, eine den westlichen Formen ganz entsprechende Bodengestaltung.

Am Rande schon des Südfusses des Künlún hört Plateauform vollkommen auf. Die Thäler, die hinanführen zu den Pässen,

sind ebenso gestaltet und fast ebenso steil wie jene am Südabhange des Himálaya; gleichfalls entsprechend ist es, daß der Karakásh-Fluß, wohl auch der Kéria-Fluß, durch unterbrechende Senkungen des Kammes austreten, ähnlich wie Indus, Sátlej, Karnáli, Kósi, durch Senkungen des Himálaya-Kammes.

Das Thal des Karakásh-Flusses ist zugleich so gestaltet, daß man dasselbe als Weg durch den Künlún hindurch benützen kann.

Der Nordabhang des Künlún ist ähnlich wie der Nordabhang des Himálaya — d. h. wie dessen Abdachung gegen Tibet im Gegensatz zu jener gegen Indien — viel flacher, und die mittlere Neigung vom Künlún-Kamme gegen die Depression im Norden ist geringer als vom Karakorúm-Kamme gegen den Südfuß des Künlún; aber Formen von Hochflächen kehren dessenungeachtet, durch die Hebungsverhältnisse bedingt, in der nördlichen Abdachung des Künlún-Gebirges nicht wieder, sondern dort sind es Kämme und Thäler, mit entsprechend geringem Gefälle, die man findet.

Was zwischen Künlún und Thianshán dann folgt, sind Formen ganz anderer Art, als Gebirgsplateaux; ungeachtet der Höhe der begrenzenden Ränder läßt sich dort eine früher allgemein wasserbedeckte Fläche erkennen.

Daß in der ganzen Hochfläche zwischen Karakorúm und Künlún Sandbedeckung, wie ich deren schon jetzt wiederholt zu erwähnen hatte, so allgemein ist, hat nicht seinen Grund in localer Anhäufung durch Verwitterung der Gesteine, die ja vorherrschend nicht sehr quarzhaltig sind, sondern darin, daß das Klima, ich meine Heftigkeit der Winde und Trockenheit, die weite Zerstreuung aller Sandmassen begünstigt. So geschieht es, daß nicht nur am Fuße des Plateau selbst die in weiten Lagen, z. B. im Várkand- und Karakásh-Thale längs des Künlún-Randes, angehäuften Sandmassen in Bewegung gesetzt werden; sogar aus den nördlich liegenden Wüstenflächen kommt noch viel Sand her bis an die wasserscheidende Karakorúmlinie. Erst dort bricht sich die Kraft der Nordstürme; bei der allgemein südlich ansteigenden Gestaltung

fällt dort das Letzte solcher Suspensionen aus den Hochwüsten zu Boden. Schon in Núbra findet sich von diesen nichts mehr.

Was in Tibet von Sandablagerungen an den Bergen sich zeigt ist local, und beschränkt sich meist auf Ausfüllung von Vertiefungen in den Gehängen der Felsen. Größere Anlagerungen, die etwas selbstständige Flächen bilden, sind selten, auch in ihrem Vorkommen scharf begrenzt.

Ueberhaupt werden dort angewehte Sandbette nur bemerkbar in den nicht sehr entfernten Umgebungen großer Flußthäler oder, noch regelmäßiger und ausgedehnter, bei Salzseen. Als Beispiel der ersteren Lage erwähne ich die Abbildung von Le, Tafel IX des großen Atlas, Beschreibung Band III, S. 276.

Trockenheit hatte ich deßhalb zugleich mit Heftigkeit der Winde als bedingend zu nennen, weil Humusbildung, und sei sie auch nur mit spärlichster Pflanzendecke verbunden, sogleich die Beweglichkeit sandigen Bodens merklich beschränkt. —

Das Wetter zu Búllu, 9. auf 10. Aug. 1856, war sehr milde für diese Höhe, mit 8 ° C. Lufttemperatur nach Angabe des registrirenden Minimumthermometers und mit 13 ° C. um 11 Uhr Morgens; die relative Feuchtigkeit war um 11 Uhr 16 Procent. Für Ladák fand sich in den „correspondirenden Beobachtungen", daß sie gleichzeitig 0% gewesen war. Der niedere Luftdruck, $^{54}/_{100}$ entsprechend, war doch nicht von störendem Einflusse, da Bewegung der Luft an jenem Tage nur sehr schwach war.

Um 12½ Uhr brachen wir auf.

Bei Búllu und noch hinab bis zur Verengung des Thales können Caravanen den Fluß kreuzen; doch schwer bepackten Pferden und solchen, die geritten werden, kann auch hier, wie im Shayók, bei Unglück in der Wahl der Fährte die geringe Dichtigkeit des abgelagerten Sandes gefährlich werden. Dessenungeachtet, da die Krümmungen des westlichen Yárkand-Flusses hier oben sehr bedeutend sind, wird das Kreuzen des Flusses an manchen Stellen versucht, nur um den Weg zu kürzen. So geschah es, daß wir

sogleich unter Búllu zweimal den Fluß passirten und dann auf der rechten Seite, auf derselben, auf welcher unser Lager gewesen war, den Weg fortsetzten. Am linken Ufer hatten wir sehr schönen Marmor anstehen gefunden.

Der erste erwähnenswerthe Punkt, den wir am rechten Ufer nun trafen, war Kiziltágh, eine frei gelegene Stelle auf einer kleinen Erhebung, die vorbergartig gegen den Fluß heranreicht; darauf bezieht sich die Bedeutung des Namens, gleich „Rothberg". Dieser Platz wird häufiger noch als Búllu von den Caravanen zum Lagern benutzt. Unterhalb Kiziltágh findet sich in geringer Entfernung der Búgsum Búllak oder „die gestorbene Quelle", nach der Bedeutung dieses Túrki-Namens.

Man sieht dort eine schöne flach gewölbte Austrittsstelle mit deutlicher kleiner Bachrinne zum Flusse hinab. Zur Zeit des ersten Vorüberkommens, am 10. August, lief noch etwas Wasser aus; später, im September, war die Stelle wasserleer. Die Bezeichnung als gestorben, demnach als „permanent wasserleer", ist, wie es oft sich wiederholt, eine hyperbolische, ähnlich der Benennung des Tso Gam, „des trockenen Sees," obwohl sein Wasserverlust durch Verdunstung keineswegs bis zum Austrocknen vorgeschritten ist (Bd. III, S. 158).

In den oberen Abhängen auf gleicher Seite, aber weiter thalabwärts erst, sieht man zwei secundäre Gletscher lagern, nicht groß aber deßhalb nennenswerth, weil sie die bedeutende Erhebung der Schneegrenze an dieser Stelle um so deutlicher hervortreten machten und weil jede etwas tiefere Firn- und Eis-Anhäufung während des Sommers ein für die Landschaft im allgemeinen günstiges Wasserreservoir bildet. Die nächst gut markirte Gruppe längs dieser Route bilden die beiden Chadartásh- oder „Steinzelt"-Felsen. Es sind dieß, im Flußbette gelegen, zwei Felsen dunklen Gesteines, die sogleich in die Augen fallen. Zur Zeit des Wasserstandes im August ragte der eine inselförmig aus dem Flusse empor; der andere lag damals am linken Uferrande, aber

an einer Stelle, wo er gleichfalls bei etwas hohem Flußniveau von Wasser umgeben ist. Beide Felsen sind anstehend. Der Name bezieht sich auf ihre Aehnlichkeit mit den breiten mongolischen Zelten aus dunklem Wollstoffe.

Für das Flußniveau ergab sich dort 16,258 Fuß Höhe.

Ungeachtet der in solcher Höhe geringen Wasserkraft läßt sich doch Erosion erkennen, weil nicht anstehende Felsen, sondern Steinfragmente und grobe Rollstücke vorherrschen, die als die oberen Lagen angehäuft sind. Meist sind sie lose, doch sind auch feste, nagelfluhartig cementirte Strecken sehr häufig. Bei Büllu in gleichmäßig losem Gerölle war die Erosion ungeachtet der Nähe des Kammes an 20 Fuß tief. Bei Chabartásh, in größerer Entfernung vom Kamme, zeigt sich das Flußbett schärfer begrenzt und enger, und die Erosion beträgt zwischen 40 bis 50 Fuß, wechselnd je nach den kleinen Unebenheiten der Schuttmassen selbst, in welche der Fluß sich eingeschnitten hat; die Gehänge gegen den Flußrand zeigten sich so steil, wie es außer bei festen Felsen nur bei derartig cementirter Schuttmasse vorkommen kann. Ganz loses Gerölle kann nur eine constante Neigung von 30 bis 35 Grad erreichen; tritt auch Abrutschen bisweilen ein, durch welches momentan die Neigung steiler wird, so stellt sich doch die frühere Lage leicht wieder her, schon in Folge von Erschütterung der Oberfläche durch Wind, noch rascher, wenn, wie in den Alpen, Regenwasser den Boden erweicht. Hier wechseln die gewöhnlichen Gehänge mit großen Strecken verticaler Wände und an diesen Stellen sieht man Nachstürze der cementirten Masse, wie Blöcke von großen Dimensionen, längs des Fusses der Ufergehänge liegen.

Das 2. Aquarell zu Büllu (Gen. N. 564 b), Tafel XVII im Altas zu den „Results", bietet diese Strecke. Im Vordergrunde zeigen sich steile Ufer nebst den Formen des Flusses und vereinzelter niedrig bewachsener Flächen, und als Staffage ist hervorzuheben die große Menge von Skeletten von Pferden, die meist

hart am Wege liegen. Es sind dieß die durch Ueberanstrengung, verbunden mit der ebenso gefährlichen Futterbeschränkung, gefallenen Caravanen-Pferde; Kameelskelette kamen uns nicht vor. Die Ursache mag sein, nicht nur daß die Kameele mehr als die Pferde von dem schlechten Gras- und Blättchen-Futter vertragen können, sondern auch, daß man so lange als möglich ihres höheren Werthes wegen sorgfältig bemüht ist, sie zu schonen.

Das eine der Pferde, deren Reste man hier sah, muß ein Reitpferd gewesen sein, denn es lag daneben noch der deutlich erhaltene Turkistáni-Sattel; offenbar fand man es besser, selbst solche kleine, mehr als mittelwerthe Objecte zurückzulassen, als einem andern Thiere sie aufzubürden. In manchen Fällen geschieht es, wenn Caravanen zu viel an Lastthieren verlieren, was wegen der für alle gleichen Erschwerungen sehr plötzlich eintreten kann, daß man all das Gepäck der gefallenen Thiere etwas seitlich von der Straße hinter Felsen, wo es leicht durch kleinere Blöcke und Sand verborgen werden kann, bis zur Rückkehr der Caravane liegen läßt. Mohámmad Amin wies uns eine Stelle, kurz unter Búllu, wo er vor mehreren Jahren mit einem Zuge von Yárkand kommend, an einem solchen Aufspeichern von nicht mehr fortzuschaffender Waare selbst theilnehmen mußte; damals war alles glücklich wieder in seine Hände gelangt.

Zur rechten Seite des östlichen Yárkandflusses sieht man über den Uferrand zwei niedere Gebirgszüge, in ziemlicher Ferne, sich erheben. Ueber das linke Ufer steigt ein dritter Bergrücken an. Die Contouren sowohl als die Farbe des Gesteines ließen in dem letzteren sehr bestimmt dunkele metamorphische Massen erkennen, obwohl hier die Ferne schon an Deutlichkeit zu verlieren begann. Jetzt nämlich, gegen 2 Uhr, zeigte der Himmel jene erdige Röthung durch Suspension von feinem Sande und anderen Bodentheilchen, wie sie in den viel wärmeren und niedrigeren Gebieten Tibets ganz regelmäßig auftritt. Ich erinnere an den Ton der Luft in der Ansicht von Le. Schon in jener Lage

allerdings war die Höhe über dem Meere 4500 Fuß niederer und die Atmosphäre in entsprechendem Verhältnisse noch nicht so sehr verdünnt als hier in Turkistán. Am extremsten zeigt sich die Trübung der Luft durch Suspension fester Körper in tropischen und zugleich tief gelegenen Wüsten. — Die Temperatur des besonnten Bodens im Plateau von Turkistán fand ich übrigens, ungeachtet der großen Höhe häufig Maxima von 40 bis 46° C. erreichen. —

Die Plateau-Vegetation. Bei Chabartásh begann Vegetation, wenn auch in kleinen Formen, selbst in der Landschaft sich bemerkbar zu machen; Vereinzeltes hatte sich schon bei Búllu selbst, 600 Fuß höher, gefunden.

Um die verschiedenen, nur mit der Höhe etwas Aenderung zeigenden Localitäten zu schildern, ohne zu viel der Wiederholung zu bedürfen, seien schon hier die nöthigen Bemerkungen über die Vegetation und ihre Verbindung mit den landschaftlichen Verhältnissen zusammengestellt.

Eine ungewöhnliche Erscheinung bei der Ausdehnung über die so großen Flächen bleibt für das ganze Gebiet die geringe Menge der Vegetation. Allerdings bietet der Boden harte nur wenig verwitterte Felsen und trockene Sandflächen.

Letztere sind das Vorherrschende; selten tritt feuchter Sand längs der Flußufer als neues Agens auf. Nur in der Nähe des Künlünrandes ist Vegetation reichlicher, auch allgemeiner entwickelt als in den übrigen Lagen; etwas geringere Höhe und, nicht weniger, ein größerer Wasserzufluß begünstigen sie dort.

Die hohen Paßübergänge dagegen zeigen sich meist ganz entblößt von Vegetation.

Am Karakorúm-Passe war schon Thomson, der speciell mit botanischen Untersuchungen sich beschäftigte, der Mangel aller Vegetation aufgefallen; es gelang ihm nicht, auch nur irgend eine Art von Flechte zu finden, wie er speciell hervorhebt.

Die Höhe der Alpen ist nicht so groß, daß, ungeachtet der viel nördlicheren Breite, alle Vegetation aufhöre. Wie sich uns

schon bei den „Untersuchungen über die physikalischen Verhältnisse" dort ergeben hatte (Bd. II. S. 601) „sind einzelne Flechten, Lecideen, Parmelien, Umbilicarien u. s. w. selbst auf den höchsten Gipfeln der Alpen, bei mittleren Jahrestemperaturen von — 12 bis 15° C. an hervorragenden Felsen angeheftet ohne eine Höhengrenze ihres Auftreten zu finden". In den Alpen ist die Feuchtigkeit noch sehr günstig. Im centralen Hochasien wirkt mit der noch bedeutend größeren Verdünnung der Luft auch die große Trockenheit als ungünstige Bedingung zusammen, und in den Umgebungen des Karakorúm-Passes würde dabei auch der locale Beginn von Humusbildung dadurch erschwert, daß das Gestein so leicht zu kleinen, losen Fragmenten zerfällt.

Das Ungleichartige solcher Höhengrenzen tritt um so mehr hervor, wenn man bedenkt, daß der Montblanc-Gipfel 6000 Fuß über die Schneegrenze seines Gebietes sich erhebt, während am Karakorúm Passe die Schneegrenze noch nicht einmal erreicht ist.

In Gnári Khórsum und in Bálti waren nur etwas tiefer und auf der Südseite des Karakorúm-Kammes, dem Abfalle gegen Núbra entsprechend aber etwas feuchter gelegen, Phanerogamen, selbst sehr entwickelter Familien in bedeutenden Höhen vorgekommen; nämlich verschiedene Arten von Polygonum in Höhen zwischen 15,000 bis 17,000 F., eine Primula bei 16,905 F., eine Androsace bei 16,500 F. u. a. Auf der tibetischen Seite des Himálaya reichten die letzten Spuren phanerogamischer Vegetation bis zu 19,809 F., auf dem nordöstlichen Abhange des Íbi-Gámin-Passes, und bis zu 19,237 F. am Gunshankár-Gipfel in Gnári Khórsum; am letzteren reichten sogar perennirende strauchbildende Pflanzen bis 17,313 F. Sehr zahlreich verhältnißmäßig zeigten sich die Species des Polygonum. Wir hatten deren 17 in Tibet und im Künlún (61 auf dem Südabhange des Himálaya),

Für die systematischen Untersuchungen der Genera und Species, auf die ich hier nicht eingehen kann, verweise ich auf die Bearbeitungen zahlreicher Familien durch die Herren Buchenau, Engler,

Grisebach, Klatt, Meißner, T. A. Schmidt, Schultes, Schultz-Bipontinus, Wesmaël, und auf die Berichte über unser Herbarium, die bisher in den botanischen Journalen erschienen sind.

Bei unseren Gramineen ergab sich nach Grisebach's Bearbeitung, dem überdieß wichtige Materialien des Kew-Herbariums, unter anderm Thomson's sorgfältig angelegtes Herbarium aus dem Westen des Himálaya und Tibets, vorlagen, daß kein so merklicher Unterschied in der Zahl der Species zwischen den Abhängen der Karakorúm-Kette gegen Süden in Tibet, und den neuen Regionen in Turkistán, sich finden ließ als bei den übrigen Familien. Die Quantität der Individuen aber ist im Turkistán-Plateau auch bei den Gramineen wegen der oben angegebenen Bodenverhältnisse entschieden geringer als auf der tibetischen Seite. Ganz unerwartet war es mir, schon nahe bei Dĕ́ra Búllu Brennmaterial aus dicotylen Pflanzen zu finden, meist zu den Gattungen Myricaria, Artemisia und Eurotia gehörend.

Die Myricaria, eine Tamariscinee, normal holzbildend, war die durch Größe, auch durch eigenthümliche Form am meisten hervortretende. Ueberdieß war sie eine „specifisch" deutsche, nämlich die Myricaria Germanica Desvilles, oder nach der älteren allgemeineren Bezeichnung Linné's die Tamarix Germanica; bei uns trifft man sie meist als Strauch.

Auf der Nordseite des Karakorúm ist sie aber in den hohen Lagen wie hier, und an anderen noch 200 bis 300 Fuß höheren Stellen in ihrer Entwickelung doch so verschieden von der M. Germanica an tieferen Standorten, daß sie in unserem Herbarium als Varietät, als „prostrata" unterschieden wurde. Während gewöhnlich von der M. Germanica sowie von anderen M.-Species Stämme und Aestchen strauchartig über den Boden sich erheben, liegt die Varietät hier, in der Form der Gletscherweiden der Alpen, der Salix reticulata, der S. retusa und ähnlicher Hochalpenpflanzen, hart am Boden an. Sie tritt in ziemlicher Anzahl und schön entwickelt am Ufer längs des Flusses auf; die Ver-

zweigungen gehen von einem centralen Stamme aus. Rings um die centrale Stelle war der Boden gewöhnlich mehrere Fuß weit ohne Blattbedeckung und es lag da nur der Stamm und seine Verästelung; dann erst begann eine breite grüne Umkreisung. Kräftige gut gewachsene Stämme zeigten deutlich eine Holzbildung mit Ringen, die mehrere Jahrzehnte erkennen ließen. Nach längerem Bestande aber stirbt der Mittelstamm mit seinen nächsten radialen Aesten ab; die ringförmige grüne Fläche selbst hat dabei begonnen Wurzeln zu treiben, und es folgt meist eine Trennung in einzelne Knoten, die aber doch nicht mehr lange widerstandsfähig bleiben.

Unseren Yarkándi-Führern, welche dieses Gesträuch als wichtiges aber meist etwas tiefer gelegenes Brennmaterial wohl kannten, war hier sein Vorkommen doch aufgefallen, und sie machten auch sogleich darauf aufmerksam. Im Turkistáni wird für diese an den Boden anliegende Varietät der Name Yabágre gebraucht.

Die aufrecht stehende gewöhnliche Form zeigte sich erst mehrere Tagereisen später; sie scheint nicht in Lagen über 15,000 Fuß vorzukommen. Die Túrkis haben für diese eine eigene Bezeichnung, sie nennen sie Malgún; ich hatte sie schon im Salzsee-Gebiete gesehen.

In den oben erwähnten Ansichten des östlichen Yárkandflusses bilden diese Myricariaflächen (mit den sogleich zu besprechenden Táma- und Búrze-Gruppen) eine angenehme Unterbrechung der Oede des Vordergrundes. Die Yabágre-Myricarien sind dabei an den kreisähnlichen Formen, welche sie zeigen, zu unterscheiden.

Auf der hier gegebenen Tafel, welche ich Seite 74 zu erläutern habe, ist ebenfalls eine Yabágre-Localität zu sehen; dort aber war die Art der ursprünglichen Entwicklung der Pflanze doch weniger gut zu beobachten als an den Exemplaren bei Déra Búllu.

Von den Europäern, die uns später folgten, finde ich dieser eigenthümlich gestalteten Vegetationsform nicht speciell erwähnt.

Wir konnten uns bei Búllu, wegen der hohen Lage, noch Exemplare mit Blüthen, später auch solche mit Früchten verschaffen. Der größte der Stämme, den wir mitbrachten, hat 1½ Zoll Durchmesser; dessenungeachtet hatte auch bei diesem die reiche Verzweigung unmittelbar am Boden angelegen.

Unsere tibetischen Begleiter hatten die Myricaria in dieser „prostraten", am Boden anliegenden Form Turkistáns nicht gekannt, doch kommt die Myricaria Germanica in der gewöhnlichen, aufrechten Form in Tibet vor; auch eine Myricaria elegans, von Thomson beobachtet und zuerst als Species definirt. In den Alpen gehört die Myricaria Germanica noch lange nicht zu den am höchsten hinaufreichenden Holzpflanzen; aber verbreitet ist sie sehr weit in Deutschland, von den Alpen und ihren kiesigen Vorebenen bis nach Oberschlesien, Mähren und dem Harze. Mit den allgemeinen Temperaturverhältnissen verglichen erhebt sich die Myricaria in Turkistán zu bedeutend kühleren Höhenstufen als in den Alpen. Einer Lage wie hier entspricht nach meinen Berechnungen der allgemeinen Verhältnisse (Res. Vol. IV) eine Jahrestemperatur gleich jener des St. Bernhard in den Alpen, nahezu = 0° C.; die obere Grenze der Myricaria in den Alpen, allerdings in der Entwicklung als Gesträuch, scheint 4000 Fuß, eine Höhe, welcher 4° C. entspricht, nur selten zu überschreiten. Dieser Unterschied wird um so auffallender, wenn man dabei die am Passe erwähnten so verschiedenartigen Verhältnisse in der Höhengrenze des Auftretens vegetabilischer Formen auf Nord- und Südseite berücksichtigt.

Der nahe verwandte Jháhu Indiens, die „Tamarix indica", ist gleichfalls als eines der am meisten mit dem Sande und Gerölle vordringenden Gewächse hier zu nennen; es findet sich im Himálaya sehr oft, an feuchten Stellen, bis zur Tarái herab in all den Flüssen, die hinreichende Mengen von Kies und Geröll

herabführen — ebenso sind Tamariskengesträuche die letzten, holzbildenden Gewächse in den Wüstengebieten im Inneren der Pänjábi-Duábs. Dort haben sie wieder, wie in den tibetischen und Turkistáni-Gebieten, dem Mangel an Feuchtigkeit zu widerstehen, aber zugleich den Verhältnissen eines tropischen Klimas. (Zu vergl. Bd. I, S. 379).

Von den anderen dicotylen Phanerogamen mit Holzbildung waren hier einige Compositen, vom Genus Artemisia oder Beifuß. Die Tibeter nannten sie Táma oder Támi. Die Bearbeitung dieser Familie, durch den Tod von Schultz-Bipontinus unterbrochen, ist nun von Dr. Klatt durchgeführt worden.

Die blüthentragenden Stengel dieser Támas sind aufstrebend, aber sie erheben sich wenig über die nichtblühenden, rasigen Stengel. Meist sind diese Rasen klein aber von ungleicher Größe, und häufig sind sie unter sich sehr weit abstehend. Die Wurzeln, die holzig sind, sind verhältnißmäßig groß und werden an Stellen, wo selbst die Myricaria der Höhe wegen noch fehlt, als einziges Brennmaterial der Hochwüste benutzt. Im östlichen Theile nördlich vom Chang-Lang-Passe (S. 7 erwähnt) hatte Adolph das Vorkommen derselben noch an Stellen, die 800 bis 900 Fuß höher sind, notirt. Auf dem Vohláb-Plateau (Taf. XX) finden sich Rasen derselben, aber sehr kleine; bei Chadartásh waren die damit bedeckten Flächen ungleich größer und ließen sich schon aus einiger Ferne an ihrer Farbe erkennen.

Bei uns ist das Genus „Beifuß" am allgemeinsten in der Species Artemisia Absynthium L., oder Wermuth, bekannt.

Was dann zunächst sich bot, war eine Chenopodee, vom Genus Eurotia. Sie wurde von den Túrkis ebenso wie von den Tibetern „Búrze" genannt. Dieß Wort ist ein tibetisches, wird aber auf diese Pflanzen bezogen, zur Ortsbezeichnung gebraucht in Tibet und in Turkistán. Adolph kam über einen Búrze La, d. h. Búrze-Berg, einen Paß von 15,766 Fuß Höhe zwischen Drás und Bálti; Hayward erwähnt eines Halteplatzes, der Búrze genannt ist, auf dem Wege, der vom Chang

Lang-Passe durch den östlichen Theil des Plateau von Turkistán gegen Norden führt.

Shaw in seiner „Reise" spricht stets von einer Lavendel („wild lavender"), welche das letzte Brennmaterial liefere. Hayward (Journey, II, S. 128) bezeichnet Búrze, was er Boorsee schreibt, wenigstens als eine „lavendelartige" Pflanze.

Ich kann nur beifügen, daß eine Lavandula oder ein mit ihr verwandtes Genus zu einer ganz anderen Familie gehören würde als die Eurotia, nämlich zu den Labiaten. Dr. F. A. Schmidt, welcher unsere Labiaten sehr sorgfältig bearbeitete (zugleich mit den Scrophularineen) und einen Bericht darüber im Londoner Journal of Botany Bd. 6 publicirte, hatte keine Lavandula darunter gefunden, weder aus Turkistán noch aus Tibet.

Etwas weiter abwärts, am häufigsten im Karakáshthale fanden wir in großen Gruppen eine Leguminose vom Genus Spartium, unserem junceum L. gleichzusetzen; Unterschied für Varietät, nach Dr. Schultes, nicht zu finden. Die Buschform dieser Pflanze ist jene des systematisch ganz nahe stehenden Sarothamnus Wimm. oder des schlesischen „Besenstrauches", auch der Form unseres Ginsters (Genista) sehr ähnlich. Wo immer die Lage günstig ist, wird das Spartium hier sehr kräftig.

Aehnlich verhält es sich mit der verticalen Vertheilung eines Sanddornes, aber dieser bleibt dabei auf losen Boden beschränkt. Es ist dieß die Hippophaë conferta Benth., unserer Hippophaë rhamnoides L. sehr ähnlich. Ihr Name, tibetisch, ist Sia. Sie folgt hier, wie die Hippophaë der Alpenflüsse und der norddeutschen Meeresküsten, dem Sande und den Steinen. Das Auftreten der Hippophaë rhamnoides auf der Südseite des Karakorúm, wo sie ausnahmsweise selbst Baumgestalt erreicht, hatte ich bei der Besprechung von Núbra (S. 21) anzuführen.

Die bei den Salzseen als höchste erwähnte, von den Tibetern ebenfalls „Táma" genannte Strauchpflanze ist Caragana versicolor Benth. (Band III, S. 152), eine Leguminose. Sie wächst auch in

den Turkistáni-Plateaux; aber hier zeigt sich meist in der unteren Hälfte der Senkung, ohne jedoch ganz darauf beschränkt zu sein.

Die beiden letzteren Gesträuche waren überhaupt, verschieden vom Auftreten des Spartium, zwischen dem Karakorúm und dem Künlún nirgend in so guter Entwicklung wie an manchen Stellen in Tibet vorgekommen; durch ihre reichliche Holzbildung ist die Abhängigkeit von Klima und Bodenbeschaffenheit vermehrt.

Uebergang in das Karakásh-Thal. Die gewöhnlichen Caravanenwege folgen von Chadartásh bis Aktágh stets dem Yárkandflusse und von dort wird entweder längs des Flusses geblieben bis an den westlichen Rand des Künlún, oder es wird der Seitenweg in das Karakáshthal gewählt, über den Súget-Paß, wobei jenes Thal nahe bei dem Fort Shádula am Südfuße der Künlún-Kette erreicht wird. Ueber diese Routen und über ihre Fortsetzungen gegen Norden wird später Zusammenstellung gegeben.

Gegen Osten kann man sich schon von Chadartásh oder von dem nahe liegenden regelmäßiger benützten Halteplatze Vohád Jilga wenden, aber nur bei vorsichtiger Führung und bei geringer Beladung der Thiere. Es läßt sich dann von dort aus der Karakásh-Fluß in seiner ersten, nordöstlichen Thalrichtung erreichen. Durch die Hochwüste allerdings bietet sich da keine Spur von Pfad. Es liegen jedoch jetzt schon 2 unter sich verschiedene Marschlinien vor, jene über den Kizilkorúm-Paß, welchen wir im August 1856 eingeschlagen hatten, und die von Hayward im Juni 1869 ausgeführte.

Haywards Route blieb der Karakorúm-Kette ziemlich nahe; die Uebergangsstelle auf derselben ist der Karatágh-Paß und sie führt über den secundären Gebirgszug, der dort die Seitengefälle des Yárkand- und des Karakásh-Flusses trennt.

Die Details, die Hayward giebt, im Journal der R. Geographical Society, 1870 S. 142, sind die folgenden. Aufbruch von Vohád-Jilga 26. Juni, Ankunft in Shor-Jilga 28. Juni. Óglok, Höhe 16,905 F. ist der erste Halteplatz nach Vohád-Jilga; die

Entfernung wurde gleich 10 engl. Meilen geschätzt; dann folgt der 21 engl. Meilen starke Tagemarsch, welcher mit Ueberschreiten des Karatágh-Passes — 17,953 Fuß hoch, aber auf beiden Seiten nur mäßig ansteigend — nach Lagerplatz Shor-Jilga, 15,925 Fuß hoch, führt. Von letzteren hat man an die zunächst liegende Stelle des Karakásh-Flusses noch 5 engl. Meilen.

Die von uns eingeschlagene Route hatte sich von der Hauptkette viel weiter gegen Norden entfernt.

Die seitliche Richtung von Chabartásh gegen Osten, das Abweichen von der gewöhnlichen Verkehrslinie, wurde vorzüglich deshalb gewählt, weil es nöthig war, mit äußerster Vorsicht bis zur Nordseite des Künlún-Kammes jedem Zusammentreffen mit Caravanenverkehr auszuweichen; dieß gelang uns, auch längs des später etwas gegen Norden gerichteten Marsches. Wie die Einzelheiten der Routen und Lagerplätze es zeigen werden, hatten wir vom Zusammentreffen mit der Caravane im Kiziláb-Thale am 8. August (s. ob. S. 41) außer den zu unserem Gefolge gehörenden Leuten nicht einen Menschen mehr gesehen bis zum 25. August, im Norden des Künlún.

Was zuerst nach Chabartásh sich bot, war ein See, rings umgeben von einem jetzt trockenen Seeboden; der obere Rand zeigte noch, durch Erosion erkennbar, die frühere Ausflußstelle. Was als See sich erhalten hatte, war klein; das Wasser schmeckte aber doch nur wenig salzig und konnte noch getrunken werden. Bald folgte ein anderer Kessel, in dem gleichfalls früher ein See gewesen war. Dieser aber war jetzt ganz wasserleer; es ließ sich nicht einmal in dem centralen tiefsten Theile desselben Einwirkung eines etwa nahe an die Oberfläche heraufreichenden Grundwassers erkennen. Letzteres kann sich in diesen Gebieten entweder durch niedere Vegetation und einen grünen Ton des Bodens markiren oder es geschieht, wenn der See sehr salzhaltig war und wenn der Boden mit Incrustationen bedeckt ist, daß das Abnehmen der

Dichtigkeit solcher Salzlagen jene Stellen bemerkbar macht, an welchen noch etwas Feuchtigkeit sich erhalten hat.

In geringer Entfernung erreichten wir das Vohâb-Jilgáne-Plateau, eine breite, frei hervortretende Terrainstufe, wo wir unser zweites Nachtlager nach dem Karakorúmpasse aufschlugen; von Déra Búllu hatten wir 6 Stunden hierher gebraucht.

Die Höhe ist 16,419 F.; wir waren demnach von Chadartáïsh nur 260 F. über das Niveau des östlichen Yárkandflusses herauf gestiegen. Gegen 330 Fuß tiefer als unser Lagerplatz und so ziemlich in der nächsten geradlinigen Entfernung von dort zum Yárkandflusse, mündet ein kleiner Seitenfluß, Vohâb-Jilga oder Vohâb-Bach genannt; dort ist ein Halteplatz gleichen Namens längs der Caravanenroute gelegen.

Bei unserem Lager war aber kein permanenter Bach, sondern nur ein Jilgáne, etwas Bachähnliches, etwas „vom Bache", nämlich schwache Rinne, zur Zeit etwas wasserhaltend. — Gelegentlich des Wortes Jilgáne ist noch als bezeichnend und öfter wiederkehrend in den geographischen und ethnographischen Benennungen in diesen Gebieten zu bemerken, wie so leicht der Accent sich ändert, der hier z. B. von dem i der Hauptsylbe sogleich auf das a vor der Ableitungssylbe übergeht. Es läßt sich als ähnlich in den europäischen Sprachen die Betonung der Ableitungssylben in den romanischen gegenüber dem Festhalten des Tones auf der Stammsylbe im Deutschen, ebenso im germanischen Elemente des Englischen, u. s. w., anführen. Ich nenne für Turkistán: Yárkand und Yarkándi, Khótan und Khotáni, u. s. w.

Vohâb, um auch dieses Theiles des Ortsnamens schon jetzt zu erwähnen, ist ein Wort der mussálmánschen Religionsverhältnisse. Vahâb (oder Wahâb), von unseren Turkistánis aber hier deutlich Vohâb gesprochen, ist der Name des arabischen Reformators des Islám, der im vorigen Jahrhunderte auftrat. Er selbst war eifrig bemüht gewesen, wie der gründliche Wilson in seinem „Glossary" mittheilt, viel der Mißbräuche, die nach und nach in

den Cultus, besonders in jenen der Shiiten sich eingeschlichen hatten, verschwinden zu machen. Sein voller Name ist Shaik-ul Vahâb. In Indien aber, wo seit lange die Sunniten, die „Orthodoxen", vorherrschen, sind die Shiiten meist Leute aus der niederen Bevölkerung; und ein Vahâbi oder „Nachfolger von Vahâb" genannt zu werden, gilt in Indien als beschimpft, gleich der Bezeichnung als „Ketzer" und „Ungläubiger".

Zur Zeit unseres Aufenthaltes in Indien wurde diese Geringschätzung von vielen Europäern als unverdient und ungerecht betrachtet; aber die Ereignisse der letzten Jahre: die Aufstände seit 1863, desgleichen dann der Tod bringende Anfall eines Vahâbi auf Mr. Normans, einen hohen Richter, im September 1871, die Ermordung des Vicekönigs Lord Mayo bei seiner Abreise von den Andamán-Inseln im Februar 1872, ebenfalls durch einen Vahâbi ausgeführt — all dieß hat in hohem Grade den Haß auch der Europäer gegen sie erregt; man kann sie zum mindesten fanatischen Thägs gleichstellen, und tritt auch entsprechend gegen sie auf.

In den nördlichen Gebieten Hochasiens ist Shiismus local durch den Verkehr mit Persern eingeführt; Gruppen von Shiiten, die sich wandernd und zugleich raubend umhertreiben, hatte ich schon bei der Besprechung von Adolphs Aufenthalt in den Umgebungen des Mustâgh anzuführen. Vereinzelt breiten sie sich am südlichen Rande Turkistâns noch weit längs der gewöhnlichen Verkehrswege aus. Es hat wohl der Aufenthalt irgend eines Vahâbi-Fakhirs in Turkistân genügt, um die Bezeichnung Vahâb mit einem der Orte, deren ohnehin so viele ohne Namen sind, zu verbinden.

Der Lagerplatz Vohâb-Jilgáne bot einen sehr guten Ueberblick gegen Osten und Nordosten und zeigte mehrere die Schneegrenze überragende Gipfel. Ich versäumte daher nicht, früh des nächsten Morgens eine landschaftliche Aufnahme auszuführen, Gen. Nr. 565. Obwohl ich anfangs wegen der Größe des Gegenstandes und der bedeutenden, wichtigen Rundsicht dieses Bild für den Atlas zu

den „Results" bestimmt hatte, so wählte ich es jetzt doch für die „Reisen". Die kräftigen aber dabei einfachen Formen ließen sich auch bei bedeutender Verkleinerung wiedergeben. — Die Beleuchtung war schön, aber nicht ganz günstig. Es hatte sich nämlich, wie in den darauffolgenden Tagen sehr häufig, etwas nächtlicher Nebel gebildet, der des Morgens zwar in leichten Duft sich löste und schönen Ton verbreitete, aber dabei auch manche Einzelheiten der Ferne verhüllte. Günstig war der niedere Barometerstand, 16·401 Zoll, durch Verdünnung der Luft sowohl als auch durch Verminderung der absoluten Menge der Feuchtigkeit.

Mein Standpunkt ist die obere Hälfte eines seitlichen Erdsturzes, der seine Profillinie und einen Theil seiner westlichen Seite zeigt. In voller Ansicht ist seine Form gleich jener des Erdsturzes, den man am Fuße des gegenüberstehenden Berges sieht.

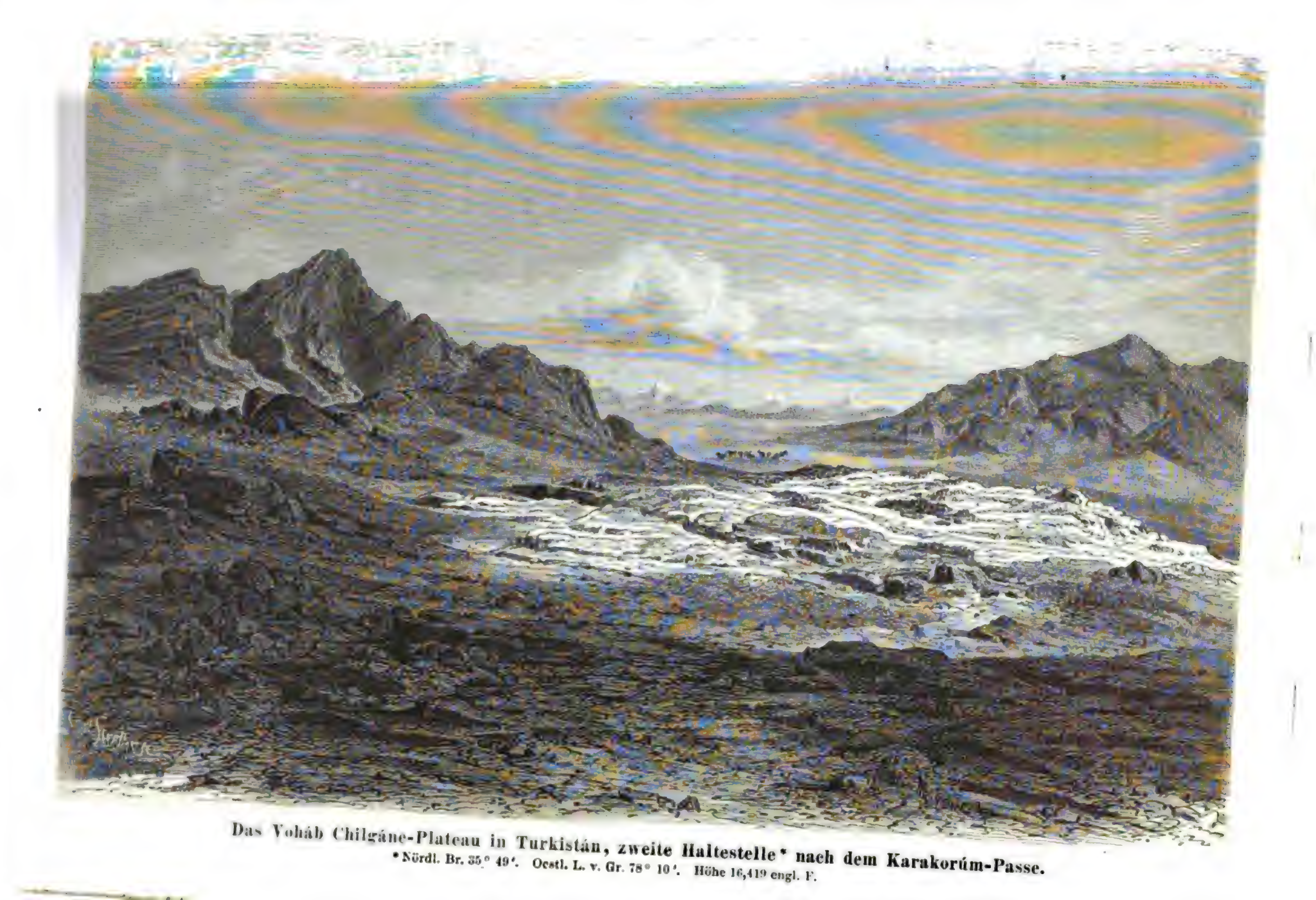
Im Vordergrunde bieten sich mehrere Gesträuche von Yabágre oder Myricaria germanica var. prostrata.

Jenes nahe der Mitte des hellen Sandhügels hat die normale Form eines flachen grünen Ringes, ist beinahe geschlossen aber von sehr ungleicher Breite der Einfassung. Seitlich davon, etwas höher und zur Linken des Beschauers, zeigt sich eine solche Pflanze in Profil und läßt so die sehr unbedeutende Erhebung erkennen. Die dritte Yabágre-Form, unterhalb der soeben genannten, ist ein Pärchen solcher Pflanzen, die sich an ihrer dicken Seite berühren und so der Gestalt einer Kreuzung ähnlich werden. Von Gräsern hatte ich nur einige Spuren zwischen den Steinen rechts unten anzudeuten.

Die Thiere in der Bohláb-Ansicht sind wilde Pferde, Equus hemionus; sie werden auch von den Túrkis mit dem tibetischen Namen Kyang benannt. Ihre Species ist als eine zwischen Pferd und Esel stehende zu bezeichnen. Obwohl sie fast ausschließlich in solch menschenleeren und von Raubthieren wenig gefährdeten Höhen wohnen, sind sie doch sehr scheu. Es gelang uns dessen-

Das Kokah Chilchansee-Plateau in Turkistan

Digitized by Google



Das Vohâb Chilgâne-Plateau in Turkistân, zweite Haltestelle* nach dem Karakorûm-Passe.
*Nördl. Br. 35° 49'. Oestl. L. v. Gr. 78° 10'. Höhe 16,419 engl. F.

Digitized by Google

ungeachtet wiederholt, welche zu erlegen, wie ich schon Band III, S. 210 berichtet hatte.

Es ist schwerer, ihrem Gehöre als ihren Blicken unbemerkt zu bleiben. Man kann dieß daran erkennen, daß sie die Ohren nach vorwärts gerichtet spitzen, wenn sie zu hören sich anstrengen; wenn sie sich umsehen, legen sie sogleich die Ohren zurück, und wenn sie Gefahr entdecken, machen sie schon in großer Ferne Front, bieten wenig Schußfläche und öfter noch eilen sie in wilder Flucht davon. Der Stand dieser Kyangsheerde war hier kein ungewöhnlich hoher; bisweilen sind sie uns noch in Höhen über 19,000 Fuß vorgekommen.

Was das Centrum des Bildes einnimmt, ist eine sehr ausgedehnte Wüstenfläche. Bei dem Durchschreiten derselben zeigte sich an einzelnen Stellen etwas dünner Vegetationsanflug, der aber aus einiger Ferne gesehen nicht mehr sich unterscheiden läßt. Viel häufiger als solche Plätze waren Flächen, die dicht mit Efflorescenz, fast ausschließlich von verwitterter Soda, bedeckt sind. Diese Ablagerung an der Bodenoberfläche ist, ähnlich dem Sande, von heller, gelblichgrauer Farbe; sie bildet sich durch Verdunsten einer ursprünglich wässrigen Lösung, aus welcher beim Beginne der Ausscheidung Krystalle kohlensauren Natrons mit 10 Aequivalenten Krystallwasser entstehen, die aber in trockner Luft und beschleunigt bei starker Erwärmung (welch letztere hier durch Besonnung hervorgebracht wird) in eine pulvrige Masse mit nur 1 Aequivalent Krystallwasser zerfallen oder „verwittern". Natronverbindung in diesem Zustande ist es, was gewöhnlich als Soda-Salz angeführt wird.

Soda und Soda-Salz ist ein locales, secundäres Product; die Entstehung beginnt durch das Umlegen der verschiedenen anderen Natronverbindungen in kohlensaures Natron vermittelst des kohlensauren Kalkes. Am größten wird die Quantität an solchen Stellen, wo Kochsalz mit dem Kalke in Berührung kommt; so bei Debreczin in Ungarn, wohl auch bei den Natron-

seen in Aegypten. Aber bedingend ist das Auftreten von Chlor-natrium als der Sodabildung vorausgehend nicht; es können auch andere Natronverbindungen genug des Natrium-Elementes bieten. Ja, am zahlreichsten sind Localitäten mit Auftreten von Soda-salz da, wo Thau- und Regen-Menge sehr gering ist, und wo also das entstandene Product nicht zu rasch von der Oberfläche entfernt wird. So geschieht es, daß man dasselbe in Tibet und Turkistán, in Persien, in der Tatarei, auch in Mexico stets in trocknen hohen Lagen findet. In Tibet sah ich solche Salzbildung meist in linienartigen Ablagerungen längs der Grenze zwischen den Berggehängen und der Thalsohle auftreten, und mit solcher Bodenbeschaffenheit zusammenfallen, welche der Infiltration des Wassers Widerstand zu bieten beginnt.

Während letztere Lagen in anderen Gebieten eine Bedingung zur Entstehung von Quellen sind, beschränkt sich hier die Wirkung an den meisten Stellen auf Hervortreten von Bodenfeuchtigkeit, die nicht genug Volumen hat, zu einem Abflusse sich zu vereinen und eine Rinne sich zu erodiren; sie tritt deshalb über größere Strecken verbreitet aus und verschwindet mit Zurücklassen der aufgelösten Salze. (Zu vergl. Band III, S. 146).

Bisweilen zeigen sich dabei Ablagerungen, welche selbst in breiten Thalbecken so ziemlich den ganzen Boden bedecken.

Ist die Salzausscheidung eine etwas reichliche, so bleibt Vegetation ganz ausgeschlossen, auch an Orten, wo noch bei weitem nicht die Bedeckung eine zusammenhängende geworden ist. Ist aber die Ablagerung noch kleinkörnig und zugleich genügend mit freien Stellen wechselnd, so kann noch ziemlich lange Vegetation dieser Hochwüsten sich dort erhalten; günstig ist es, wenn das Sodasalz möglichst wenig mit anderen Bodensalzen gemischt ist.

Daß in Quell- und Fluß-Wasser Soda nur in sehr geringer Menge auftritt, ist dadurch bedingt, daß die Wassercirculation da, wo Quellen sich bilden, eine verhältnißmäßig schnelle ist und daß die Salze nicht wie in der Lösung durch Erdenfeuchtigkeit sehr

lange Zeit in gegenseitiger Berührung bleiben; auch erreicht die Temperatur des circulirenden Wassers nie jene Wärmeextreme, wie sie, wenn auch nur periodisch, aber ohne daß Kälteextreme rückgängig wirkten, in der Bodenfeuchtigkeit eintreten.

Die Terraingestaltung der Wüstenfläche bei Bohàb ist die eines früheren Seebodens; die Entleerung erfolgte durch Einschneiden des Ausflusses und, zu geringem Theile nur, durch Austrocknen vereinzelter isolirter Stellen. Wo immer Ufermarken sich erkennen lassen, zeigt sich, daß überhaupt die frühere Tiefe sehr gering war.

Solche lacustrine Bodengestaltung ist zu unterscheiden sowohl von den Formen, welche als vegetationsarme, hochgelegene aber gleichmäßige Thalstufen vorliegen als auch von jenen, die als normale Plateaux, als frei abfallende oder nur seitlich am Berge sich anlehnende und vorne offene Hochflächen zu gelten haben.

Als bezeichnend für „lacustrine Höhenwüsten" kann am besten dieß gelten, daß sich die frühere Ausflußstelle erkennen läßt, und daß sie breit sind, auch wenn ausgedehnt. Dagegen in vorherrschend langen Formen zeigen sich hier oben wie weiter abwärts die durch Erosion drainirten „Thalstufen".

Eine „Höhenwüste mit breitem offenen Abfalle", verschieden von der Form des Mittelgrundes und höher gelegen, erkennt man, wenn einmal das Auge an die Beurtheilung solcher Regionen sich gewöhnt hat, in dem sehr fernen Hintergrunde vom Beschauer rechts. Ihre Ausdehnung füllt beinahe zwei Drittel der Ansicht dort aus. Man sieht einen kurz ansteigenden Felsenrücken, etwas weniger hell als der Mittelgrund; seine obere Contourlinie, sein Profil, ist wellenförmig gekrümmt, und weiter nach rückwärts stehen 2 hohe bis an die Schneegrenze ansteigende Berge. Hinter diesem Felsenrücken liegt eine offene Höhenwüste von großer Ausdehnung, auf einer über den Mittelgrund sich erhebenden Stufe.

Ich nenne als ähnlich solchen Formen schon jetzt das Aktágh-Panorama, Nr. 16 auf Tafel VII der Gebirgsprofile.

Die beiden Schneegipfel des Hochplateaus so wie der dritte, nach Norden (links vom Beschauer) folgende, liegen schon in jenem secundären Gebirgssystem, das hier die Region des Yárkand-Flusses von jener des Karakásh-Flusses trennt. Den einen, südlichen Theil dieser im allgemeinen sehr flachen wasserscheidenden Gruppe bildet der bereits erwähnte Karatágh. Was aber hier vorliegt, wurde als Kizilkorúm, das „rothe Gebirge", bezeichnet. (Kizil, „roth" kam auch schon im Namen der vorhergehenden Haltestation Kiziltágh vor; die Bezeichnung ist hier auf Farbe verwitterten Gesteines bezogen.)

Der Kizilkorúm zweigt sich, wie ich aus den neuesten Daten jetzt zu schließen habe, nicht unmittelbar von der Karakorúm-kette selbst ab, sondern von dem Karatághkamme, der aber in unveränderter Richtung gegen Nordosten sich fortzieht. Dessenungeachtet bildet in der Breite des Sees Kiúk Kiöl und westlich von demselben, wie sogleich das Itinerar zeigen wird, der Kizilkorúm die Wasserscheide, und der nach Osten gerichtete Abfluß tritt durch eine sehr breite Senkung des Karatágh-Kammes aus.

Folgendes sind die Details unserer Route dahin.

Der 11. August, der Tag unseres Aufbruches vom Bohár-Lager, war einer der schwierigsten der ganzen Route.

Zunächst trafen wir auf den Mălikshah-na Súi. Mălikshah, was „Großer Shah" bedeutet und hier häufig auch Bálikshah genannt wird, ist einer der Lagerplätze am Caravanenwege, dort wo der Súi oder „Bach" in den Yárkandfluß mündet. (Am Halteplatze selbst kamen wir am Rückwege vorüber.) Das Gefälle vom oberen Theile hier bis zu jener Einmündungsstelle beträgt an 1500 Fuß.

Nach diesem Bache hatten wir vier felsige Ausläufer, aber mit guten Uebergangsstellen zu überschreiten. Diese kleinen Pässe waren durch mittelgroße entleerte Seebecken getrennt, deren Boden viel Salzefflorescenzen zeigte. Dann trafen wir nochmals einen ziemlich großen Bach, selbst mit zusammenhängenden dünnen Grasrändern umgeben, der uns Aktágh-na Súi der „Bach von

Aktágh" genannt wurde, weil er bei einem Berge dieses Namens „unten münde"; wahrscheinlicher ist mir, daß es nur einer der Zuflüsse des dort mündenden ziemlich großen Baches ist.

Nahe dem rechten Ufer dieses Baches folgt nun die Uebergangsstelle über die Kizilkorúm-Kette. Die Höhe des gleichnamigen Passes fanden wir 17,762 Fuß, als Mittel der Berechnungen nach Le, Simla und Mässúri.

Die Lage des Passes auf der Karte im vorhergehenden Bande ist zu westlich angegeben. Das Zeichen der Uebergangsstelle gehört dahin, wo der Punkt der Route unter dem „o" im Worte Kizilkorúm steht. Zugleich ist hier anzuführen, daß die nach NNW. gerichtete Kammlinie ebenfalls nach dieser Stelle her zu versetzen ist. Es veranlaßte mich zu der Darstellung, wie ich sie, im Jahre 1871, auf der Karte gab, das von Col. Waugh entworfene Flußsystem, da Hayward's Daten, die ich beim Karakáshflusse sogleich erwähnen werde, damals mir noch nicht bekannt waren.

Der Kizilkorúmpaß fällt nach beiden Seiten sehr allmählig ab und bei ungenügender Aufmerksamkeit auf das Terrain hätte die Stelle wohl unbemerkt bleiben können; ähnliche Fälle hatte ich nach Shaw aus Berichten über seine Jagdexcursionen zu erwähnen (S. 44).

Der Halteplatz jenseits des Passes, nämlich die erste, etwas freie und gut exponirte Stelle, die wir wählen mußten, war noch 17,390 Fuß hoch; wir nannten sie Kizilkorúm Chúskum. Wir hatten jenen Tag mehr als 20 Meilen, mit vielfach wechselndem Auf- und Niedersteigen zurücklegen müssen und waren dabei von Morgens 9 Uhr bis 7½ des Abends im Marsche. Desto schlimmer war es für unsere Reit- und Lastpferde, daß keine Spur von Weide hier sich fand. Hier war die erste Fütterung mit Gram oder „Gerste", dem einzigen in Indien und in Tibet gebrauchten Getreidefutter, nothwendig geworden. Wenigstens hatten wir uns, nach vielen Zweifeln an der Richtigkeit der erhaltenen Berichte, zu Le entschlossen gehabt, einige Ladungen Pferdefutter mitzuführen. Dieß

war hier und während mancher der nun folgenden Tage der letzte Schutz gegen absolutes Erhungern unserer Pferde.

Unseren Chúskum oder Lagerplatz hier oben verließen wir am 12. Aug. des Morgens. Das registrirende Minimum-Thermometer stand auf — 5·7 ° C; wir hatten uns aber doch des Nachts in Zelt und Decke so gut geschützt, daß wir durch die niedere Temperatur nicht gestört waren; der Himmel war auch während der Nacht bedeckt geblieben, was uns möglich machte, ungeachtet der sehr spärlichen Wassermenge hier oben eine kleine wassererfüllte Bodensenkung zum Tränken der Pferde zu finden, wo Wasser, unter der Eisdecke, noch flüssig war. Für das Feuer um Thee zu bereiten, mußten wir uns, wie auch beim Kochen des Mahles des Abends vorher, auf einige zur Noth entbehrliche Stücke unserer Baggage beschränken.

Bei dem Beginne unseres Abwärtssteigen fanden wir den Abhang von zahlreichen Wasserrinnen durchfurcht, deren viele breit und tief waren und, vermehrt durch ihre Krümmungen, zahlreiches, ermüdendes Kreuzen nothwendig machten. Hier oben waren diese Wasserrinnen jetzt trocken; bald aber zeigte sich auch Zufluß aus Hocheis- und Firn-Lagern, welche da, wo sie auftreten, der flachen weiten Mulden wegen ausgedehnt sind. Von der localen Schneegrenze wird dieß noch nicht, durch etwaiges Tieferliegen, gefördert; die mittlere Höhe derselben ist auch hier noch, wie am Karakorúmkamme selbst, je nach Exposition 18,000 bis 19,000 Fuß. Nach den ersten flachen und weiten Gehängen traten wir in eine in diesem Gebiete seltene, ziemlich enge Felsschlucht mit etwas stärkerer Neigung ein (Skizze Gen. Nr. 569). Hier sammelt sich nun das Wasser und es tritt dasselbe, der mittleren Thalrichtung folgend, als verhältnißmäßig starker Bach hervor. Mohámmad Amín behauptete, daß dieses Thal das Karakásh-Thal sei. Der Umstand, daß weiter unten — ungeachtet localer Unterbrechung, wie ich sogleich beschreiben werde — die Wassermenge so bedeutend zunimmt, hatte uns veranlaßt, seine Angabe als richtig anzunehmen. Nachdem aber durch die später folgen-

den Untersuchungen das Flußnetz genauer bekannt wurde, ist das vom Kizilkorúm herabführende Thal als Seitenthal zu betrachten und sein Abfluß wohl am einfachsten als Kizilkorúm-Jilga, als „Fluß des Kizilkorúm-(Passes)", zu bezeichnen.

Weiter thalabwärts folgt nun das Becken des großen Sees Aksáe Chin. In dieser Jahreszeit, gegen Mitte August, erhielt dieses Becken noch ziemlich viel Wasser zugeführt, vom Jilga sowohl, als aus den Seitenmulden.

Das einströmende Wasser verschwindet jedoch nahe dem Rande unter der Bodenoberfläche als Grundwasser. Dagegen findet sich auch hier — wie bei manchen der unter ihr Ausfluß-Niveau gesunkenen, aber noch constant wasserhaltenden Salzseen Tibets — eine etwas tiefer gelegene Austrittsstelle, eine Quelle, variabel, aber in der Form von Bach. Daß eine Quelle dieser Art auch bei solch periodisch völlig trocken werdender Seefläche sich erhält, war mir neu. Die Menge des Wassers an der Austrittsstelle ist bedeutend geringer als die Menge des eintretenden, und das Fließen der Quelle hört auf bei niederer Bodenwärme, meist schon im Beginne des Herbstes. Vor Anfang oder Mitte des Sommers dagegen scheint sich, wie die sehr neuen Schlammablagerungen zeigten, der See bisweilen auf kurze Zeit zu füllen.

Der Lauf des Quellenbaches ist sehr deutlich markirt; seine Richtung bleibt die gleiche, „Südosten", bis nahe an den See Kiúk Kiöl, wo entsprechend dem rechts liegenden Hauptthale, in das er nun mündet, eine kleine Wendung dieses Seitenflusses gegen links eintritt; es ist dieß eine an die Hauptrichtung sich anschließende Veränderung eines Nebenthales, wie ich deren schon mehrmals zu erwähnen hatte.

Da sich die das Becken Aksáe Chin umstehenden Gipfel sowie die Umgebungen des Kizilkorúm-Passes sehr günstig zu einem allgemeinen Ueberblick vereinten, nahm ich eine Ansicht davon auf (Gen. Nr. 570). Die Längendimension des Seebeckens schätzten wir, während die Route uns den See entlang führte,

nach Winkelmessungen und Schrittabzählungen an mehreren Stellen, auf 3 engl. Meilen; Höhe über dem Meere, am unteren Rande, 16,620 Fuß.

Bald folgt auf einer noch flacheren und etwas tiefer gelegenen Stufe „eine Eisflur", eine große fast horizontale Eismasse, die wie eine Tafel von 3 bis 4 Fuß Dicke die Erde bedeckt. Das Eis war klar, zeigte an vielen Stellen Trennung einzelner Theile unter sich, gleich Gletscher-Körnern. Nicht Firn hätte sich zu einer so ganz gleichartig zusammenhängenden Eismasse gestalten können; hier lag vielmehr der Rest eines Wasservolumens vor, das nach erstem Thauwetter des Frühlings sich gesammelt hatte aber nochmals in seiner ganzen, ohnehin nicht tiefen Masse zu Eis umgewandelt und so in seinem stetigen Schmelzen ungleich mehr verzögert wurde, als Eis in der Gestalt lose lagernden Firnes. Seiner Höhe nach, mehr als 2000 Fuß unter der Schneegrenze, war es als Tief-Eis zu betrachten. Bewegung ähnlich jener der Gletscher wäre hier durch die flache und in der Mitte selbst muldenartig concave Bodenform nicht weniger verhindert gewesen, als durch die geringe Dicke des Eises. Da es sich durch das allmählige Abschmelzen überall von dem Beckenrande, der ursprünglichen Begrenzung, entfernt hatte, machte es den Eindruck eines freiliegenden riesigen Klumpens.

Unter dem Eise muß das Wasser, was sonst dort deutlich sich sammeln würde, Abzug im Boden, wohl auch in kleinen Kanälen in der Bodenoberfläche haben. Angefroren an den Boden zeigt sich das Eis nirgend. In Jahren mit etwas wärmeren Sommern, die auf gleichfalls etwas mildere Winter folgen, ist es wohl möglich, daß man im Sommer die ganze Eismasse durch eine seichte Wasserschicht vertreten sieht. Die Länge des Eislagers, die ich maß, war 4540 engl. Fuß, die Breite schien etwa $^1/_3$ davon zu betragen. (Abgebildet Gen. Nr. 645.) Solche Eislagen kommen in den Hochebenen Turkistáns auch längs der Flüsse vor, da, wo das tief gelegte Flußbett, das zwischen den Erosionsrändern

eingeschlossen ist, breit und flach ist. Unter anderen fand Shaw im Jahre 1869 Ende Juni noch eine breite Eisdecke bei den Chabartáshfelsen längs der Ufer des östlichen Yarkándflusses liegen.

Ein ähnliches horizontales Eislager, aber bedeutend dicker, war mir schon in Spiti vorgekommen (Bd. III, S. 129). Dort waren Wasseraufstauungen eines Gletscherbaches durch Lawinen und Volumvermehrung durch Zusammenwirbeln von Schnee die Ursache der Entstehung.

Nach 6 Uhr Abends kreuzten wir das Thal, das wir herabgekommen waren, vom linken zum rechten Ufer. Im unteren Theile hatten sich hier noch grobkörnige, der Nagelflue ähnlich cementirte aber ziemlich kantige Schuttmassen gefunden, welche sich besonders auf der linken Thalseite eine weite Strecke entlang fortzogen. Wir entfernten uns nun längs des Bergabhanges etwas vom Bachrande und erreichten endlich den See Kiúk Kiöl. Die Zeit des Aufbruches war an jenem Tage 9 Uhr 40 Min. Morgens gewesen. Nach den Anstrengungen der letzten Märsche wurde hier den 13. und 14. August Rast gehalten.

Unser Lager schlugen wir auf am Fuße des Berges im Hintergrunde des Sees, am linken Ufer.

Sehr günstig war es, daß längs der Ufer etwas Vegetation hervortrat, durch die Ausdehnung derselben in nicht unbedeutender Menge, wenn auch von geringem landschaftlichen Effecte, weil sehr zerstreut. Selbst das Wild zieht sich zahlreich hierher. Die in mehreren Species vorkommenden Antilopen und Schaafe, die Steinböcke, wilde Yaks und die Kyangs hinterlassen hier, weil rings aus weiter Ferne kommend, fest betretenen Wegen ähnlich ihre Spuren. Es darf dabei der Umstand nicht unerwähnt bleiben, daß selbst eine Art Guanolager durch das Misten des Wildes sich hier gesammelt hat; feste trockne Masse, die von unseren Leuten bei dem Fehlen von Brennholz sogleich als sehr schätzenswerthes Material abgehoben, und ebenso zum Feuern benutzt wurde, wie ich vom Rindermiste in Indien es zu berichten hatte (Bd. I, S. 102).

Der Kiúk Kiöl war der erste See jenseits der Karakorúm-Kette, der eine Wassermenge zeigte, die nicht innerhalb der Jahresperiode durch die klimatischen Verhältnisse ihrem Verschwinden nahe gebracht werden konnte.

Die Lage des Kiúk Kiöl ist eine seitliche, die den größeren Formen der Kamm- und Thalbildung hier ganz untergeordnet ist. Es schiebt sich nämlich von dem zwischen dem Kizilkorúm-Jilga und dem Karakásh-Thale endenden breiten Kamme stufenartig eine Felsenmasse vor. Auf dieser liegt der See, fast die ganze Fläche bedeckend. Von seinen Ufern sieht man herab in das Karakásh-Thal und in eines der größeren Seitenthäler, das gegenüber liegt. Im Karakásh-Thale aber, von unten nach oben gesehen, ist die Kante der Vorstufe nur wenig auffallend und die Fläche des Sees kann gar nicht gesehen werden. So geschah es, daß von Hayward dieser See nicht angegeben ist, obwohl die Route im Karakásh-Thale, welcher Hayward 1868/69 gefolgt war, am Fuße dieser Vorstufe vorüberführt. Die officiellen Berichte, die von uns schon während der Reise eingesandt und, durch die Regierung selbst vermittelt, stets im Journal der Asiatischen Gesellschaft zu Calcutta publicirt wurden, sowie die bis 1866 erschienenen vier Bände der „Results" finde ich bei Hayward nirgend berücksichtigt.

Die Gesteine in den Umgebungen des Kiúk Kiöl sind vorherrschend Schiefer; mit diesen kommen Grünstein-Varietäten vor, körniges Gemisch von Hornblende und Feldspath (meistens Albit oder Natrum-Feldspath). Auch der schon erwähnte Flugsand der Wüste Góbi ist hier, durch die Exposition begünstigt, in reichlicher Anhäufung für die Abhänge charakteristisch. Die Ablagerungen dieses Sandes erinnern sogleich an die Schneefelder und Firnmassen, welche in den Umgebungen der Schneegrenze die Vertiefungen in Gebirgszüge ausfüllen; doch unterscheidet sich der Flugsand nicht nur durch seine Farbe, sondern auch durch seine Contouren; diese folgen weniger unmittelbar

den Modificationen des Terrains, welches die Begrenzung bildet, als solches bei Schnee und Firn der Fall ist.

Die Höhe des Sees ergab sich, berechnet nach den correspondirenden Stationen zu Le und zu Mássúri (mit Differenz von je 64 Fuß) zu 15,460 engl. F.; jene des Karakásh-Flusses bei den ersten heißen Quellen — in 1 engl. Meile Entfernung abwärts von der Einmündung des Kizilkorúm-Jilga — zu 15,010 Fuß.

Die Gestalt des Sees läßt sich schildern als eine schmale Fläche von 170 bis 280 Fuß Breite, wobei der Theil vom oberen Ende bis zur breitesten Stelle an $^2/_3$, der noch breiter gegen den früheren Ausfluß sich fortsetzende Theil $^1/_3$ beträgt; letzterer, an dem unser Lager stand, bildet einen Winkel von 60 Grad mit der Hauptlinie. Für die Uferlänge, die Entfernung vom oberen Ende bis zur Austrittsstelle, ergab sich als Mittel für die concave und die convexe Seite, 2600 Fuß. Die concave Seite ist jene, die durch den Abhang gegen das Karakásh-Thal begrenzt ist. — Auf meiner Karte im Band III. sollte der See, um im Maßstabe von 1 Zoll = 64 Meilen noch gut erkennbar zu bleiben, so weit als nöthig etwas vergrößert werden; doch geschah dieß in zu starkem Verhältnisse, und ich erhielt die Revision zu spät, um die Aenderung noch anbringen zu lassen.

Ungeachtet der geringen Fläche dieses Sees ist der Eindruck desselben auf den Beschauer von jedem nur etwas erhöhten Standpunkt aus ein ungewöhnlich lebhafter. Es ist dieß der Effect der hellen und doch intensiven Farbe des Wassers, welche sich sowohl an der Oberfläche, als auch, bestimmter noch, mit einem unter die Oberfläche gehaltenen Prisma erkennen läßt, dessen Anwendung ich schon früher besprochen (Band III. S. 204). Kiúk im Namen des Sees bezeichnet dieses „Blaugrün", Kiöl heißt „See", kommt auch vor in Form von Kiól, Kul und Kül.

Die chemische Beschaffenheit des Wassers ist als leicht brackisch zu bezeichnen, und hier ist Kochsalzgeschmack als schwach, aber als vorherrschend zu erkennen. Es war dieß der erste Fall

solchen Salzwassers, der mir vorkam. Eine Concentration durch Eintrocknen, wie bei den Salzseen im westlichen Tibet, konnte demnach hier nicht die Ursache sein. Dieß bestätigt, daß — zur Zeit wenigstens, Mitte August — nirgends am ganzen Seeufer Zufluß bemerkbar war und daß dessenungeachtet der See etwas Abfluß hatte. Es mußten demnach kochsalzhaltige Quellen, wie sich deren sehr bald viele im Karakásh-Thale fanden, auch hier aus dem Seeboden austretend, den Zufluß des Wassers bieten. Aräometer, Platinaschaale und Wage, wie im tibetischen Salzseegebiete, hatte ich hier nicht mit. Die relative Menge des Salzgehaltes, wie aus meiner Erfahrung dort mir bekannt, muß ich hier dem Geschmacke nach als eine sehr geringe schätzen. Unsere Thiere genossen das Wasser; für unseren Bedarf an Wasser, auch zum Kochen, hatten wir es für besser gefunden, aus dem Kizilkorúm-Jilga es zu nehmen. Es geschah aber dieß nicht nur des Salzgehaltes wegen, sondern auch wegen eines etwas modrigen Pflanzengeschmackes des Sees. An Suspensionen dagegen, die allerdings nur trübten und nicht schadeten, war das Jilgawasser sehr reich.

Constante Niveauveränderung, solche durch stetiges Sinken des Wasserspiegels, ließ sich erkennen; aber hier wirkte nicht Eintrocknen, sondern die allmählige Erosion des abfließenden Wassers; dabei war der Unterschied zwischen der oberen Grenze die sich finden ließ und dem gegenwärtigen Niveau ein sehr geringer. Die höchsten der regelmäßig gestalteten, thonigen Uferlinien, die nur zum Theil, durch Verwitterung und Schneewasser, auch in isolirte Hügel getrennt sind, liegen 25½ e. F. über dem jetzigen Ufer; unser Lager war nur 10 F. über dem See aufgeschlagen. Dort war es noch ganz fest und trocken.

Der Boden des Sees aber, schon am Rande selbst und weit mehr noch gegen das Innere, war dick bedeckt mit weicher vegetabilischer Masse, in welcher Algenbildung vorherrschte. Phanerogame Wasserpflanzen beschränkten sich in wenigen Exemplaren auf den

Rand. Da hier nichts als Boot oder Floß hätte dienen können, suchte ich kleine Bleie an dünner fester Schnur möglichst weit zu schleudern, um wenigstens annähernd die Tiefe zu beurtheilen. Sie scheint selbst gegen die Mitte nicht mehr als 10 bis 15 Fuß zu sein. Dabei war die vegetabilische schlammige Masse, auf welche das Senkblei auffiel, so weich, daß man nach der ersten Berührung des Bodens ein bestimmtes langsameres Weitersinken noch fühlte, das bis zu seiner unteren Grenze oft 2 bis 3 Fuß zu betragen schien.

Eine Abbildung des Kiúk Kiól ist auf Taf. XIII der „Results" im großen Atlas gegeben (Gen. Nr. der Aufnahme 586). Des meisten, was die landschaftliche Gestaltung des Gegenstandes bedingt, hatte ich schon in der Zusammenstellung der topographischen Verhältnisse zu erwähnen. Mein Standpunkt war an der Ausflußstelle des Sees, die Länge demnach verkürzte sich gegenüber der Breite. Schnee- und Firn-Lager wirken hier sehr wenig. Bei der so großen Höhe der Schneegrenze zeigen sich solche ungeachtet des hohen Standpunktes nur an zwei Stellen, die sehr ferne sind.

An den Bergen längs des Sees sind am auffallendsten die Lagen von Flugsand. Solche finden sich in ganz deutlichen Formen, auch sehr allgemein auf den Bildern Adolph's längs seiner Route im folgenden Jahre.

Jenseits des Künlún-Kammes, wo noch nicht wie hier der Widerstand durch die Höhe der Kette zu überwinden ist, sind solche den Firnlagern ähnliche Sandmassen eine Strecke weit und bis zu einer gewissen Höhe herab noch ausgedehnter und zahlreicher als auf der Südseite; in mittleren Höhenstufen jedoch wo, begünstigt durch das Zusammenfallen mit zunehmender Feuchtigkeit auf der Nordseite, Vegetation mit merklicher Humusbildung auftritt, sind auch solche Sandablagerungen, fast eben so allgemein wie die festen Felsen, unter der Vegetationsdecke bis herab zum Beginne der eigentlichen Góbi-Wüste in über-

raschender Weise, landschaftlich wenigstens, verborgen. Da deutliche Admassirung solchen Anfluges auch stets lange Zeit in Anspruch nehmen muß, ergiebt sich dabei für Mittelstufen und für der Vegetation klimatisch günstige Lagen auch stets gleichzeitig eine Entwickelung organischer Bodenmasse in nicht unbedeutendem Antheile. —

Ueber den Karakásh-Fluß, nachdem ich schon erwähnt, daß uns während der Reise der gleichfalls starke Kiziláb-Fluß als solcher angegeben worden war, habe ich noch beizufügen, was die neueren Forschungen gebracht haben.

Haywards Reise hat zuerst mit Bestimmtheit die Quelle des Karakásh-Flusses und die Richtung seines oberen Laufes gezeigt. Er ist zwar bis zu der Quelle selbst, die er annimmt, nicht gekommen, aber er war nahe genug um die Richtung zu beurtheilen, dem Flußbette entlang an die wasserscheidende Karakorúm-Kette vorgedrungen. Nach Haywards Karte liegt die Karakáshquelle sehr südlich, bei 34° 52′ Breite. Johnson hatte die Lage eines Quellengebietes ähnlich angegeben, setzte aber den Lauf als Zufluß des Yárkandflusses fort, allerdings nur in punktirter Linie. Da ich auf Colonel Walkers Karte die letztere Linie ausgezogen fand, vermuthete ich das Vorliegen neuer Daten, und hatte dieselbe ebenfalls so aufgenommen; Aenderungen auf der Karte selbst, die mit dem 3. Bande ausgegeben wurde, waren nicht mehr möglich, wie schon dort Eingangs erwähnt. Anzugeben sind sie, wie folgt: Der jenseits von Mándalik in Núbra von der Karakorúm-Kette gegen Nordnordosten gerichtete Strom sollte so fortgeführt werden, daß er am Kiúk Kiől vorüber gegen Sikánder Mokám sich fortsetzt. Was jetzt die Fortsetzung gegen den Yárkandfluß bildet, hat sich als der vom Karatágh-Passe sich herabziehende verhältnißmäßig kleine Zufluß durch Hayward bestimmen lassen. Der Lauf des Kizilkorúm-Jilga, dem entlang unsere Route uns führte und der nur wenig unter dem Kiúk Kiől in den Karakásh-Fluß sich ergießt, ist vorherrschend östlich gerichtet.

II.

Die Künlün-Kette und Uebergang nach Khótan.

Das Karakásh-Thal vom Kiúk Kiól bis Déra-Súmgal. — Das Künlün-Gebirge gegen Süden und gegen Norden. I. Lager am Südfuße. II. Der Élchi Davan-Paß und das Khótan-Thal. III. Gebirgsprofile.

Das Karakásh-Thal vom Kiúk Kiöl bis Déra-Súmgal.

Kochsalzhaltige Quellen. — Kochsalz-Pfuhle. Gestalt und Lage. Temperaturverhältnisse; experimentelle Beobachtungen zu Le. — Vergleich mit dem Sámbhar-See. — Pfuhle im Sommer geschlossen, im Winter offen. — Verbreitung des Kochsalzes im oberen Turkistán; sedimentäre und krystallinische Gebiete. Vergleich mit Himálaya und Pänjáb. — Terraingestaltung des Karakásh-Thales. — Sehr beschränkte Vegetation. Isolirte Gesträuche auf Bashmalgún. — Ruine einer alten Veste (Tafel XXII: Sikánder Mokám am Karakásh-Flusse). Landschaft. Name. Salzquellen. — Nothwendigkeit wiederholten Flußkreuzens. Verlieren der Führerfährte; gehemmter nächtlicher Uebergang; Zuflucht auf inselförmiger Anschwemmung und Schwierigkeit der Wiedervereinigung.

Am 15. August, als wir den See Kiúk Kiöl verließen, zogen wir eine kleine Strecke weit auf der linken Thalseite fort und trafen sehr bald, in einer Höhe von 15,010 F., auf eine Gruppe von mehr als 50 heißen Quellen mit Temperaturen von 25 bis 49° C.

Von jenen, die ich im Núbrathale zu erwähnen hatte, waren die Quellen, die hier sich boten, nicht nur durch ihre bedeutend geringere Wärme verschieden, sondern auch durch die chemische Zusammensetzung und die Menge ihrer Salze. In Núbra waren vorherrschend die gewöhnlichen Bodensalze: Magnesia-, Natron-

und Kali-Verbindungen, Kieselerde, nebst etwas Kalk- und Eisen-Salzen. Hier enthielten die auch Quellen Kochsalz, häufig in großer relativer Menge; nebst diesem waren Kalk- und Eisen-Salze von Bedeutung. Die beiden letzteren bedingten das Entstehen von kegelförmigen Umwallungen der Austrittsstellen bei vielen dieser Quellen, und es wurde bei der Ablagerung dieser Salze die sich anhäufende feste Masse noch durch Einschluß von Sand und von Flußsuspensionen vermehrt. Der innere mit dem Quellwasser erfüllte Raum solcher Kegel zeigte etwas Verengung nach oben, wenn der Gegenstand klein war; bei den größeren aber war die innere Form meist nach abwärts etwas verengt. Die Eintrittsstelle war trüb und ihre Größe war deshalb nicht mit Bestimmtheit zu erkennen. Solcher kegelförmig eingeschlossener Quellen giebt es hier viele im Flußbette selbst; bei niederem Wasserstande mögen sie ganz trocken stehen, zur Zeit war ihr unterer Theil rings vom kalten Wasser des Karakáshzuflusses umspült. Wie Anschwellungen des Flußbodens und Wechsel in der Farbe des Wassers es erkennen ließen, stiegen in dem ohnehin sehr seichten Flusse an manchen Stellen Quellen auf, die zu schwach waren, um sich feste Umgebungen zu schaffen. Viele Salz-Quellen — treten wie bei uns so häufig die gewöhnlichen Quellen, aber doch innerhalb der angegebenen Temperaturgrenzen — aus den trocken gelegenen Theilen der Ufergehänge hervor.

Auch etwas höher, am Abhange des Berges und in festem Gesteine fand ich einige solcher Quellen; zahlreicher noch waren Stellen, welche die Bodenform der Quellen hatten, aber in Folge eines neugebildeten tieferen Ausflusses jetzt trocken waren. Als Ursache ist anzunehmen, wie in Bergwerken, wo es oft direct sich aufdecken läßt, eine Art von Erosion im Inneren, bewirkt mehr durch Auflösung längs der Spalten, in denen Wasser steht, als durch Reibung. Quellen gleicher Art sind einige Meilen oberhalb der hier besprochenen Localität, ebenfalls auf der linken Seite des Karakásh-Thales gelegen. Hayward, dessen

Route am 8. Novbr. 1868 dort vorüberführte, hebt deren Kalkablagerung hervor, und es zeigten sich auch dort an den Stellen permanenten Wasserausflusses, welche ganz tief, am Uferrande des Flusses gelegen sind, conische Erhöhungen. Das Minimum der Temperatur war dort, „ungeachtet einer Lufttemperatur, bei der der Karakásh-Fluß fest gefroren war“, noch etwas höher als bei den von uns untersuchten Quellen. Hayward nennt eine Wärme von „ungefähr 130° F.“ (54½° C.) als jene an den Austrittsstellen selbst; zwei etwas oberhalb derselben gelegene, mit gleichem Wasser erfüllte Becken hatten gleichzeitig 33¼° C.

Die Gestaltung und Vertheilung ähnlicher Art von heißen Quellen, sogar etwas höher gelegen aber doch mit Temperaturen über 72° C., werde ich noch bei der Erläuterung des Boraxlagers in West-Tibet, in Verbindung mit Adolph's letzter Route zu besprechen haben.

Dagegen auch anderes Auftreten von Kochsalz und Wasser zeigte sich an unserem Lagerplatze unterhalb des Kiúk Kiöl, in einer Form von Pfuhlen, ebenfalls im Borax-Boden vorkommend, die mir aber selbst aus der Literatur über Kochsalz nicht bekannt waren; überdieß folgten sich nun solche Stellen, ziemlich unregelmäßig vertheilt aber zahlreich, gegen 10 englische Meilen weit thalabwärts. Hier kann man sie als „Kochsalz-Pfuhle“ bezeichnen. Wegen ihres merkwürdigen Charakters habe ich sie schon in den officiellen Reports (Nr. VIII Journal As. Soc. Bengal 1851 2. 118) ausführlicher, als für die meisten anderen Gegenstände der Raum es gestattete, besprochen.

Diese Kochsalz-Pfuhle sind nämlich conische Vertiefungen im Boden, ohne einen über die umgebende Fläche sich erhebenden Rand und, dessenungeachtet, meistens ohne freien Abfluß an der Oberfläche; damals waren selbst keine bis zum Rande gefüllt. Das Aufsteigen neuer Soole mag in sehr kleiner Menge ziemlich stetig fortschreiten und der Veränderung des Niveaus durch Verdunstung das Gleichgewicht halten: mehrmals im Jahre, aber unregelmäßig

vertheilt in Beziehung auf Zeit so wie auf gegenseitige Lage der Pfuhle, scheint etwas lebhafterer Zufluß nebst Abfluß einzutreten. Zur Zeit, als ich diese Pfuhle untersuchte, Mitte August 1856, ließen sich nirgend an den oberen ziemlich kreisförmigen Rändern gut markirte Ausflußstellen erkennen. Die Oberfläche einiger Pfuhle entsprach einer Kreisfläche von 10 bis 15 Fuß Durchmesser. Die meisten Pfuhle enthielten nebst concentrirter Kochsalzlösung und Mutterlauge auch festes Salz; nur bei wenigen war die Soole so verdünnt, daß kein festes Salz sich ausgeschieden hatte.

In jenen Salzpfuhlen, die festes Salz enthielten, war nicht nur der größte Theil des Bodens und der Wände mit einer Kruste bedeckt, auch an der Oberfläche bildeten sich hier, durch Ansetzen an dem ohnehin kalten Bodenrande, dessen Temperatur nur wenig von der Umgebung sich unterschied, Lagen wie Eisdecken; vom Rande nach einwärts nehmen sie an Dicke ab.

Daß kühler Rand dem Ansatze festen Salzes günstig sei, stimmte sehr wohl mit den von Fehling angestellten Beobachtungen (Ann. der Chem. Pharm 1851). Wie Fuchs, der zuerst die Löslichkeit des Kochsalzes in Wasser untersuchte, es angab, habe 1 Theil reinen Kochsalzes 2·7 Theile reinen Wassers nöthig, dabei ändere sich diese Menge nicht innerhalb der Temperaturgrenzen von 0 und 100° C. Nach Fehling entspricht die gegebene Wassermenge der Temperatur von 12° C., aber bei Steigerung der Temperatur bis zur Siedhitze genügen 2·5 Theile Wasser zur Lösung. Es ist demnach für das Kochsalz, verschieden von dem Verhältnisse bei den meisten andern Körpern, Zunehmen der Wärme auf Erhöhung der Löslichkeit nur von geringem Einfluß, aber bemerkbar bleibt die Wirkung der Temperatur doch, und hier bestätigt dieß wenigstens der Beginn der Ausscheidung festen Salzes. Allerdings, sobald eine gewisse Menge desselben vorhanden ist, wird nun in solchen Pfuhlen auch die durch bedeutende Temperaturerhöhung vermehrte Verdunstung des noch

nicht salzbedeckten Wassers von Einfluß auf Vermehrung des an die Decke seitlich sich ansetzenden festen Salzes. Bei Tage ganz geschlossen fand ich keine der Salzbecken, aber bei den meisten war damals die Fläche, die sich in der Mitte offen erhalten hatte, verhältnißmäßig klein, bei manchen entstand des Nachts auch dort eine dünne Decke.

Ansatz der Krystalle wird zugleich mechanisch durch moleculare Attraction gefördert; selbst in vielen Pfuhlen, deren Salzgehalt nicht hinreicht, eine ganze Decke zu erzeugen, sieht man nicht nur an den Rändern, sondern auch an den markirten Prominenzen des unteren Theiles der Wand feste Masse haften.

Das Wasser an der Oberfläche hatte in den stark mit Salzincrustation bedeckten Salzpfuhlen gleichfalls die Temperatur warmer Quellen. Es erschien dieß sogleich anomal, weil hier nicht stetiger Zu- und Abfluß sich zeigte; nähere Untersuchung bestätigte in jeder Beziehung die Verschiedenheit der Temperaturbedingungen von jenen in heißen Quellen oder auch in Gewässern, welche, etwa ruhenden Geisern ähnlich, durch locale Erhöhung der Temperatur von der Tiefe aus sich warm erhalten hätten. Nicht nur zeigte die Bodenmasse — Geröll und Geschiebe mit etwas Thon — bei den nur wenig bedeckten und noch kühlen Pfuhlen unmittelbar am Rande und bei den anderen in geringer Entfernung vom Rande ganz die normale, dieser Höhe entsprechende Temperatur, sondern, was noch wichtiger war, die Temperatur des Wassers in den Pfuhlen nahm sehr rasch mit der Tiefe ab. „Wenig empfindliche Thermometer“, wie Angeln an Zeltstangen angehängt, konnten um so leichter bis zum Grunde dieser Salzpfuhle hinabgelassen werden, da zugleich die Form des Hohlkegels das Sinken des Instrumentes gegen das Centrum begünstigte. Einige der Salzpfuhle waren von uns auch „betreten“ worden, nachdem die Veränderung der Dicke durch das mittelst eines Stockes hervorgebrachte Tönen geprüft war. Am Rande, und bei kleinen Pfuhlen bis nahe an die Mitte, war die Dicke des Salzes

gegen 4 Zoll. Die Temperatur am Centrum der Oberfläche ward am einfachsten durch Abschöpfen von Wasser mit einem an eine Zeltstange gebundenen Topfe, in dem auch ein Thermometer befestigt war, beobachtet. Es ist leicht, sich davon zu überzeugen, ob der Topf, z. B. ein solcher, der 4 bis 5 Liter faßt, groß genug ist, um bemerkbare Veränderung der Temperatur in der nur kurzen Zeit zwischen Abschöpfen und Ablesen auszuschließen. Es genügte, einmal neben einem gewöhnlichen Thermometer auch das wenig empfindliche im Topfe zu befestigen und nach mehrstündigem Verweilen des Topfes im Wasser beide Instrumente abzulesen.

Schon an Ort und Stelle war das Abnehmen der Wärme in den tieferen Schichten so grell, daß ich sogleich die Erklärung dafür in der großen Diathermaneität des Salzes erkannte. Kochsalz läßt bei gleicher Dicke, bei gleicher Winkelstellung ꝛc. von 100 directen Wärmestrahlen 92 durch, Glas nur 39, während der Widerstand gegen den nächtlichen Verlust durch Ausstrahlung nur sehr wenig sich unterscheidet. Hier bietet auch die allgemeine Trockenheit der Luft noch Schutz gegen Strahlung, wie ich es schon, als ähnliches Verhältniß, bei dem Vergleich der Sonnenwirkung in feuchter und in trockner Luft nach den Messungen in Tibet und in Sikkim zu erläutern hatte (Band III, S. 329). Wo nächtliche Decke auch über der centralen Stelle entsteht, mindert sich der Wärmeverlust um so mehr.

Das Wasser in den unteren Theilen dieser konischen Salzpfuhle ist verhältnißmäßig sehr kalt, deshalb, weil die Wärmeanhäufung in den obersten Schichten beginnt und weil dabei das erwärmte Wasser seine Stellung nicht verändert. Ein auf den Grund der Vertiefung solcher Pfuhle hinabgelassenes wenig empfindliches Thermometer zeigte 4·5 bis 5·5 C., was für diese hohen Lagen sehr wohl der mittleren nahezu constanten Bodentemperatur an der betreffenden Stelle entspricht.

Um dieser Erklärung sicher zu sein, machten wir bei unserer

Rückkehr nach Ladák directe Versuche mit concentrirten Salzlösungen. Ich hatte wegen dieser eigenthümlichen Wärmeverhältnisse Salzwasser und festes Salz, sowie Schlamm von den Wänden der Vertiefungen mitnehmen lassen, um wo möglich in Le später diese Verhältnisse experimentell zu untersuchen, und es hatte sich alles gut erhalten und in genügender Menge dort geboten. Ich konnte so zu Le im Kleinen neue Salzpfuhle herstellen, um sie der Einwirkung der Besonnung und der Luft auszusetzen. Die in denselben stündlich beobachteten Temperatur-Veränderungen bestätigten vollkommen, daß die „anomale" Temperaturerhöhung durch Besonnung erst hervortritt, nachdem eine Salzdecke sich gebildet hat. Es wurde nämlich in gleich construirten kleinen Thonmulden auch gewöhnliches Wasser der Besonnung ausgesetzt; vor der Bildung der Decke auf dem Salzwasser ließ sich zwischen diesem und dem Süßwasser weder in der Temperaturzunahme noch in der Verdunstung, die gleichzeitig beobachtet wurde, ein meßbarer Unterschied erkennen.

Tritt Verdunsten von Salzwasser ein, das in großer Masse sich angesammelt hat, so zeigt sich die Ausscheidung des Salzes, auch wenn solche nicht nur am Uferrande stattfindet und wenn volle Sättigung des Wassers erreicht ist, in Formen, die von der Ablagerung der Salzmassen in den kleinen Pfuhlen sehr verschieden sind. Als Beispiel sei hier der, wenn auch etwas ferne Sámbhar-See im Rajvára-Gebiete von Indien noch angeführt; die Stadt Sámbhar am nördlichen Ufer des Sees liegt bei Br. 26° 53′ N.; Länge 75° 13′ Ost. Gr. Dieser hat schon bei seinem niedersten Wasserstande 22 engl. Meilen Länge (in vorherrschend ost-westlicher Richtung) und 6 Meilen Breite; Dimensionen deren resultirende Fläche mehr als 3mal so groß ist als jene des Tsomoriri; in der Periode des höchsten Wasserstandes, nach der Regenzeit, erreicht er 30 Meilen Länge und 10 Meilen Breite und hat auch dann einige Zeit lang Ausfluß. Aber der bei weitem größere Theil seiner Volumenveränderung

ist Folge von Verdunstung, wobei dann bedeutende Menge festen Kochsalzes sich ausscheidet, da er aus Kochsalzlagen und durch Quellen, die aus denselben austreten, stetig aufs neue Kochsalz zugeführt erhält. Dort bilden die Salzlager theils Decken auf den bei der Verdunstung allmählig trocken gelegten Uferrändern, viel mächtiger noch sind die Ablagerungen festen Salzes am Seeboden, unterhalb des Wasserspiegels; dagegen eine solche Salzdeckebildung auf der Oberfläche des Wassers, in der Form, wie sie bei den kleinen Salzpfuhlen sich zeigt, kann sich dort in großen Dimensionen nicht ansetzen.

Noch bleibt die große Dicke des Salzes zu erläutern, die, wie erwähnt, in den Pfuhlen gegen 6 Zoll erreicht. Eine Ausscheidung solcher Menge festen Salzes hätte in geschlossenen conischen Vertiefungen nicht eintreten können, ohne wegen des Wasserverlustes große Senkung gegen die Mitte zu zeigen, während sich hier an der deckenden Salzkruste keine bemerkbare Senkung erkennen ließ; dabei war constant, auch bei jenen, die am Rande am dicksten waren, bei Tag in der Mitte eine Stelle offen geblieben. Es mußte also nicht nur der Verdunstung durch neues Ansteigen das Gleichgewicht gehalten werden, sondern, was noch ein anderer sehr eigenthümlicher Umstand anzunehmen bedingt, es muß auch das Ueberfließen nachdringenden Wassers die Salzdecke häufig unter Wasser setzen. Bei den salzbedeckten Pfuhlen nämlich, sagten mir die Túrkis, ist es Regel, daß sie, entgegengesetzt der Zeit der Eisdecke des Wassers, im Sommer geschlossen sind, und im Winter offen; eine in ihrer Art so sonderbare Vertheilung festen und flüssigen Zustandes, daß sie den Caravanenleuten nicht unbemerkt geblieben war. (Wie schon früher erwähnt, lassen sich die Verkehrsrouten zwischen Ladák und Turkistán ungeachtet der Höhe der Uebergangsstellen auch im Winter benutzen.)

Solcher Wechsel zwischen flüssigem und festem Zustande läßt sich gleichfalls nur erklären durch Zufließen neuen, und

zwar noch nicht bis zur Sättigung Salz haltenden Wassers in einer Periode, in welcher, der niederen Temperaturverhältnisse wegen, die Verdunstung aufgehört hat, so lebhaft zu wirken, wie im Sommer. Es wird jetzt, selbst wenn die Wassermenge steigt und somit die absolute Salzmenge sich mehrt, statt fortschreitender Verdickung eine Auflösung der Salzdecke hervorgebracht, aber es bleibt, so wie die Verhältnisse hier vorliegen, in jenen Pfuhlen, die sich im Sommer mit Salz bedecken, der Salzgehalt noch hinreichend groß, um, mit Ausnahme etwa einiger der kältesten Tage, die Entstehung einer Eisdecke auszuschließen. Letzteres bestätigt, daß 1868 Shaw sowie Hayward, welche dieses Gebiet im Spätherbst zu durchziehen hatten, die meisten der Salzpfuhle eisfrei fanden, obwohl Lufttemperaturen niedriger als — 17° C. beobachtet wurden. Der Entstehung von Salzdecken im Sommer erwähnen sie nicht.

Um auch die allgemeinen geologischen Verhältnisse besprechen zu können, ist über die Verbreitung des Kochsalzes im oberen Turkistán — im Wüstenterrain zwischen der Karakorúm- und der Künlún-Kette — folgendes schon hier noch anzuführen.

Salzquellen, kleine Salzseen, sowie localisirte Salzconcentrationen gleich den hier beschriebenen Salzpfuhlen, kommen auch weiter abwärts wieder vor, nämlich längs des Südrandes der Künlún-Kette, dort besonders auf der rechten Seite des Karakásh-Thales.

Desgleichen zeigt sich Auftreten von Kochsalz, sowohl als Theil des Salzgehaltes von Turkistáni-Seen, die im Eintrocknen begriffen sind, als auch, was über die Bedeutung desselben entscheidet, in permanent austretenden Quellen auf dem großen und hohen Wüstengebiete von Língsi, Thung und Tháldat, über welches, weil von Adolph durchzogen, der Bericht später folgen wird. Quellen und Salzpfuhle sind durch die große Menge des Kochsalzes vor allem wichtig, während in eintrocknenden Seen schon durch die ohnehin in Süßwasser meist enthaltenen Antheile

von Chlorverbindungen mit Natron (bisweilen allerdings mehr mit Kali) Veranlassung zu bemerkbarer Menge von Kochsalz gegeben ist; überdieß ist durch das früher eintretende Ausscheiden manch anderer Salze, z. B. der zuerst am Rande eintrocknenden Kalk- und Eisenverbindungen, auch die relative Menge des Kochsalzgehaltes in solch eintrocknenden Seen von der relativen Menge in frisch geschöpftem Süßwasser gleichen Bodengebietes in einem bedeutend abweichenden Grade verändert. Das Vorhandensein von geringer Menge von Kochsalz in eintrocknenden Seen ist demnach in allen geologischen Formationen möglich. Sobald einmal aller Ausfluß, auch der nur in einzelnen Jahreszeiten etwa eintretende, aufgehört hat und ein, wenn auch noch so langsam fortschreitendes stetiges Vermindern der Wassermenge begonnen hat, tritt die Funktion der Zeit als neues Agens nicht nur in der quantitativen Anhäufung, sondern auch in der Scheidung der ungelöst und gelöst sich anhäufenden Süßwassersalze auf. Die 1873 von Frankland angeführte Analyse von Wasser aus dem Tsomognalari- oder Pangkóng-See, welche in Henderson's (und Humes') neuem Werke „Lahore to Yarkand" enthalten ist, bestätigt meine Beobachtungen an Ort und Stelle, und meine Deutung der Entstehung als Folge einer die Zuflußmenge übersteigenden Verdunstung. Henderson selbst, Forsyth's Begleiter während seiner Mission nach Yárkand 1870, hat sich über den Charakter des Sees nicht ausgesprochen.

Anstehendes Steinsalz findet sich in Tibet, aber vorzüglich im centralen und im östlichen Theile; die Seen im Westen sind von jenen Salzlagern unabhängig.

Was nun in Turkistán sich bietet, zeigt sich direct von dem Vorhandensein anstehenden Steinsalzes bedingt, und es haben sich auch bald gegen Norden Lager festen Steinsalzes frei zu Tage tretend gefunden, vorherrschend allerdings in krystallinischen Gesteinen und an den meisten Stellen nur schwer mit der der Triasperiode angehörenden Kochsalzablagerung zu verbinden.

Am Kiúk Kiöl sowie im Karakásh-Thale herab bis gegen Sikánder Mokám finden sich noch Schiefer, die deutlich sedimentär sind; aber ihr Alter ist nicht direct bestimmbar, da sie in hohem Grade metamorphisch afficirt sind. Nach diesen folgt Gneißgebiet, auch Granite treten häufig auf, im Thale sowohl, als in den umgebenden Erhebungen. Bei Granit, wo er an der Grenze sich zeigt, kommt es vor, daß er große Fragmente von Schiefer einschließt, auch daß Adern des Granits in enormen Massen in den Schiefer eindringen. Analoges hatte Adolph im krystallinischen Gebiete bei Chágra nördlich vom Tsomognalarí in Pangkóng gesehen. Hier im Karakásh-Thale findet sich sehr häufig, auf gleiche Weise entstanden, ein puddingsteinartiges sehr hartes Gestein, mit rundem und kantigem Einschlusse.

Solches Auftreten von Granit in Schiefern läßt sich sehr wohl mit der jetzt angenommenen Ansicht über erste Granitentstehung unter gelatinösen Verhältnissen vereinen. Daß es selbst in Verbindung mit Empordringen von Kochsalzmassen sich zeigt war neu, ist jedenfalls in entsprechender Ausdehnung und Deutlichkeit wie hier sehr selten.

Zu vergleichen war damit Manches, was auf der indischen Seite des Himálaya vorgekommen war, nämlich in dem salzführenden Saume, welcher, mit der Saltrange im Westen zusammenhängend, am südwestlichen Rande des Himálaya wieder auftritt und bis jenseits Kángra noch gegen Süden und Osten sich entlang zieht. Die ausführlichsten Daten über diese Verhältnisse im Himálaya sind die Beobachtungen Adolphs zu Gúmba bei Mándi in Kángra, März 1857, die mir jetzt unter seinen hinterlassenen Papieren in Beob. Manuscr. Bd. 46 vorliegen; in Bd. 47 sind die Himálaya-Verhältnisse von ihm selbst bei seinen Beobachtungen in Turkistán, Juli 1857, vergleichend mit dem dort Gesehenen zusammengestellt. (Adolph schreibt Gúmba, nach Angabe der Bewohner, abweichend von Gumha und von Gumas,

u = ă gemeint, wie wir von den Europäern in Indien geschrieben sahen.)

Ueber seine in der Saltrange des Pänjáb ausgeführten Untersuchungen hatte ich in Band I der „Reisen", S. 383 berichten können.

In den Himálaya-Salzlagern fand Adolph an mehreren Stellen das sehr steil aufgerichtete Kochsalz zu beiden Seiten von metamorphischen Schiefern begrenzt, welche als ziemlich gleichmäßig veränderte Schichten, ursprünglich poläozoischen Gesteines und rothen Sandsteines zu betrachten sind und in geringer Entfernung davon als solche Schichten auch noch erkannt und unterschieden werden können. Krystallinische Gesteine, dem Gneiß und Granit in Turkistán entsprechend, kommen aber in Gúmba nicht vor.

Charakteristisch für die Art des Auftretens von Steinsalz in Hochasien in seiner ganzen Ausdehnung ist die bedeutende gegenseitige Entfernung der Lagerstätten unter sich, eine Folge gewaltiger Hebung, womit allerdings die überall so steile Stellung der salzführenden Schichten sehr wohl übereinstimmt. Auch die Höhenunterschiede sind entsprechende; am Südrande des Himálaya findet sich das Steinsalz in Höhen von 2500 bis 3000 Fuß, in der Künlün-Kette reichen die Stellen, wo es zu Tage tritt, bis über 16,000 Fuß hinan.

Die Einzelheiten, die in Turkistán sich zeigten, werde ich zugleich mit der Beschreibung der verschiedenen Marschlinien besprechen.

Die Terraingestaltung des Karakásh-Thales zeigt schon vom Kiúk Kiól an ein sehr deutlich entwickeltes Flußbett; dessen Erosion gegen Súmgal hinab stetig in Tiefe und besonders in Breite sich vergrößert. Ist auch die Menge des Niederschlages noch immer eine verhältnißmäßig geringe in diesem Gebiete, wegen seiner continentalen Lage und wegen des gleichzeitig vermindernden Einflusses sehr großer Höhe auf die absolute Menge

von Schnee und Regen, so wird doch die Erosions-Wirkung eine sehr große, weil das Wasser aus weiten Becken sich sammelt und weil auch das Gefälle ein sehr großes ist. Der letztere Umstand ist vor allem zu erwähnen, weil, wie Shaw's Berichte über solche Gebirgsregionen zeigen, eine allgemeine bedeutende Meereshöhe nur zu leicht den Eindruck macht, wenn nicht directe Messungen die Zahlenwerthe bestimmen lassen, als ob die relative Höhendifferenz gegen die absolute Höhe verschwinden müsse und als ob das Ganze die Form eines sehr wenig geneigten Plateaus haben müsse.

Für den Karakásh-Fluß dagegen ergaben unsere Höhenbestimmungen mit dem Flußlauf verglichen ganz andere Resultate, hier ein Gefälle um die Hälfte stärker zum Beispiel als es der Indus von Le bis Átok hat (Band III, S. 40). Für jenen Fluß resultirte 20·6' F. für die engl. Meile des Flußlaufes. Für den Karakásh-Fluß sind die Daten:

Höhe bei den heißen Quellen auf seiner linken Thalseite unterhalb des Sees Kiúk Kiöl	15,010 Fuß,
Höhe des Flusses bei Lagerplatz Súmgal, etwas unterhalb der Thalwendung gegen Westen am Fuße des Künlún-Kammes	13,215 Fuß,
Längenentwickelung mit Einschluß auch der kleineren Krümmungen	60 engl. Meilen;
es ergiebt dieß ein Gefälle für 1 englische Meile von	29·9 Fuß.

Auch die Seitenzuflüsse, die in diesem Theil in das Karakásh-Thal münden, haben fast alle starkes Gefälle von ihren Quellen bis zur Mündung. Die Aksáe Chin-Hochfläche, durch die wir herabgekommen waren, ist verhältnißmäßig nicht sehr groß zu nennen. Zur rechten Seite des Thales waren auch in den oberen Gehängen keine Plateaux, aber zur linken reichten sie, obwohl ihrer kleinen Dimensionen wegen vom Thale aus nur selten er-

kennbar, bis Súget. Das ungleich größere Plateau, östlich vom Karakásh-Thale mit dem Thálbat-See, durch welche Adolph's Weg später führte, steht mit diesem Theile des Karakásh-Thales nicht direct in Verbindung, sondern liegt jenseits der das Thal begrenzenden Kammlinie.

Schon in geringer Entfernung unterhalb des Kiuk Kiöls wird die Erosionsbreite des Karakásh sehr groß. Die Entfernung von dem einen wohl markirten Rande bis zu dem gegenüberliegenden fanden wir oft 1000 bis 2000 Fuß; doch bedeckte das Flußwasser nur schmale Streifen. Hier oben war zur Zeit der Beobachtung, Mitte August, das abfließende Wasser seicht. Weiter abwärts aber gegen Sumgál nimmt die Wassermenge ziemlich rasch zu, am meisten in der warmen Jahreszeit, durch seitliche Zuflüsse aus Firn- und Gletschermassen.

An mehreren Stellen war die Thalsohle von mächtigen Erdsturzen oder von Deltabildungen seitlich gelegener Gletscherbäche durch Geröll und Geschiebe sehr stark wieder verengt, bis auf 300 Fuß kam es vor; doch konnte man mit Vorsicht auch an solchen Stellen zu Pferde kreuzen.

Ungeachtet seines Flusses ist das Karakásh-Thal fast ebenso öde zu nennen als die Hochwüsten; in solch ausgedehnter Trockenheit verschwindet nur zu leicht die Wirkung eines vereinzelten Flusses in einiger Entfernung von seinen Ufern. In einem Marsche von 18 engl. Meilen trafen wir nur vier Species von Phanerogamen; tagelang gab es kaum etwas Gras für die Pferde, ja während einiger Märsche fehlte es gänzlich. Vereinzelte Grasplätze hat man die Wahrscheinlichkeit zu finden, nämlich an den Einmündungsstellen von Seitenflüssen. Selbst wenn diese im Sommer an der Oberfläche trocken sind, ist doch das Grundwasser, bedingt durch das langsam niedersinkende Schmelzwasser der Firn- und Gletscherlager, der Vegetation förderlich.

Verschieden verhält es sich auf trocknen Theilen des Karakásh-Flußbettes, selbst auf den ringsumspülten Inseln, weil solche

Lagen nicht einen zu trocknen aber einen zu grobkörnigen Boden haben. Einige dieser Inseln zeigten verschiedene Phanerogamen, aber nur Gesträuche, nämlich holzbildende Gewächse. Am meisten war die Myricaria germanica, hier 4 bis 5 Fuß hoch, vertreten. So bewachsene Inseln machen aus einiger Entfernung einen günstigen Eindruck; und auf der ersten, der wir bei 14,207 Fuß Höhe am 2. Tage unterhalb Kiúk Kiöl, 16. Aug. 1856, begegneten, hatten wir unser Lager aufgeschlagen; „etwas würden die Pferde doch finden", meinten auch unsere Yarkándis. Des andern Morgens aber war keines der Pferde mehr bei uns zu sehen; sie hatten sich theils zum rechten, theils zum linken Flußufer hinüber gezogen, und es währte von früh des Morgens bis 4½ Nachmittags, bis wir die Pferde wieder einfangen, und unsere Caravane in Bewegung setzen konnten. Es waren uns so an jenem Tage nur 2 Stunden noch zum Weitervordringen geblieben; auch in solcher Breite, nahe 36° N., ist die Dämmerung noch immer ungleich kürzer als bei uns im Sommer, wenn auch Tag und Nacht nicht mehr ganz so rasch sich folgen wie innerhalb der Tropen.

Die Insel selbst wurde uns Baishmalgún genannt; baish ist das persische Wort für „Haltestelle, Lagerplatz"; malgún ist der schon früher erwähnte Túrki-Name der „Myricaria". Bei Hayward ist dieser Platz ebenfalls angegeben, aber nur Malgun genannt, was mit der Bedeutung des Wortes weniger gut sich vereint.

Am nächsten Tage, am 18. August, zeigte sich des Vormittags ein großes, jetzt durch Erosion entleertes Seebecken, eine Thalerweiterung, die von einer Schuttmasse umgrenzt und einst auch nach abwärts von derselben geschlossen war; von mehreren Stellen des Randes aus ließ sich 60 Fuß als frühere Seetiefe erkennen.

Später folgte ein breites offnes Seitenthal zur Rechten, jenes, durch welches 1857 Adolph's Weg vom Thálbat-Plateau herabgeführt hatte. Nicht sehr ferne davon auf der linken Thalseite trat dann Sikánder Mokám hervor, nicht Halteplatz allein, sondern, ganz unerwartet, die Ruine einer alten Veste.

Das Bild, welches ich hier vorlege (Gen. Nr. 573), zeigt diesen Theil des Karakásh-Thales, in der Richtung nach abwärts.

Sikánder Mokám war zur Zeit, als im Verkehre zwischen Turkistán und Ladák auch der Uebergang nach Changchénmo nicht unbenutzt geblieben ist, die letzte Haltestation vor dem Ansteigen zur Thálbat-Hochebene. Mit der Route, die wir gekommen waren, steht Sikánder Mokám nur in indirecter Verbindung indem ja die weglose und überflüssig lange Marschlinie über die Kizilkorúm-Kette und von dort hinab zum Karakásh-Thale vom Handelsverkehre nie berührt wurde. Jetzt, bei der Erneuerung der Wahl des Weges durch Changchénmo mag auch diese Haltestelle wieder an Bedeutung gewinnen. An die Verhältnisse der früheren Zeit erinnert hier mächtiges Mauerwerk, das, wenn auch vom Einsturze bedroht, sehr deutlich sich unterscheidet, in Größe und in Construction, von den losen Steinhütten wie sie sich am Wege, der aus Núbra herauf über die Karakorúm-Kette führt, an mehreren Stellen gezeigt hatten.

Ruinen von Zoll- und Befestigungsgebäuden, welche in einzelnen Perioden lebhafteren Verkehres — veränderlich vor allem je nach den politischen Verhältnissen — bisweilen errichtet werden, kommen auch auf anderen Wegen durch solche Wüsten vereinzelt vor. Meist erhalten sie sich nicht lange, wenn der Verkehr einmal unterbrochen ist. Bei Hayward, dessen Weg 13 Jahre später diesen Theil des Karakásh-Thales entlang führte, ist Sikánder Mokám nicht erwähnt. Doch wäre es wohl möglich, daß er dem Flußufer entlang an dieser Stelle vorüberkam, ohne die etwas höher gelegenen Gegenstände zu bemerken oder genannt zu erhalten, ähnlich wie er den Kiúk Kiól-See unerwähnt läßt.

Die Wahl des Namens Sikánder Mokám, „Alexanders Lagerstätte", würde, wenn etwa als ideale Bezeichnung auf die im Thale prominirende Stellung bezogen, nicht überraschen. Aber nach den Begriffen der Eingebornen ist er ganz objectiv zu verstehen; Alexander der Große soll auf seinem indischen Feldzug hier sein

Digitized by Google

[illegible]

[illegible] wäre es [illegible], daß er an dieser Stelle [illegible], ohne die [illegible] Gegenstände zu benutzen oder genannt [illegible] ideale Beziehung auf die im [illegible], nicht [illegible]. Aber nach [illegible] er ganz objectiv zu verstehen. [illegible] seiner [illegible] hier sein

Digitized by Google

Sikănder Mokám im Karakásh*-Thale, in Turkistán.

* Nördl. Br. 35° 56′. Oestl. L. von Gr. 79° 22′. Höhe (des Flussbettes) 13,864 engl. F.

Digitized by Google

Lager aufgeschlagen haben. Eine mythisch-historische Kunde von Alexanders Feldzug fanden wir sowohl in Indien allgemein, als auch bei den Mussälmáns im Norden von Hochasien. Nachricht über Alexander den Großen hat sich wohl mit dem semitischen Materiale der Geschichte verbreitet, das nach und nach der Einführung des Korán folgte. Die Tibeter wußten nirgend von Alexander, selbst ihre Priester, die Lámas, nicht. (Der Weg Alexanders war übrigens bekanntlich ein ganz anderer gewesen, viel westlicher gelegen.)

Zu beachten ist die Felsengruppe zunächst den Mauern des Sikánder Mokám. Obwohl sie in der Landschaft groß sich abhebt, besteht sie nicht aus anstehendem Gesteine, sondern lose Blöcke sind es, die sich dort zeigen, rings umgeben von kantigen Schuttmassen, welche hier bis weit hinan die linke Thalwand bedecken. Das Gestein ist Grünstein (Hornblende und Feldspath), der auf dieser Seite des Karakorúm-Kammes sehr verbreitet ist; hier in der Form körniger, porphyrähnlicher Masse

Unser Lager ist nicht auf dem schuttbedeckten Abhange, sondern etwas thalabwärts auf anstehendem Gestein aufgeschlagen, das hier überdies eine ziemlich flach geneigte Stufe bietet. Zwischen der Ruine und unseren Zelten zog sich noch ein Seitenzufluß herab, dessen Lage durch die Terrainform auch im Bilde sich erkennen läßt. Das Wasser kommt aus einer Firnmulde, deren obere Wände, hell sich abhebend, zum Theile von diesem Standpunkte noch zu sehen sind. Die Abbildung des zweihöckerigen baktrischen Kameeles, im Vordergrunde von einem Túrki in schwerem kurzem Filzrocke und mit breitem flachem Wollhute geführt, bezieht sich, als Staffage, auf die Anwendung dieses Lastthieres Turkistáns ungeachtet der Schwierigkeiten solchen Gebirgslandes. Wir selbst hatten damals von Le aus keine Kameele mit, hätten uns solche in Tibet auch nicht verschaffen können. Ueberdieß waren ja die Wege, die wir hatten wählen müssen, um möglichst unbemerkt vorzubringen, an vielen Stellen noch weit schlimmer, als

jene des gewöhnlichen Verkehres, wie nur zu bald unser Verlust selbst an Pferden es zeigte. — Die Anwendung und Verbreitung der Kameele in Turkistán als Hausthiere werde ich mit den Culturverhältnissen des Landes erörtern.

Für die Höhe des Karakásh-Flusses bei Sikánder Mokám ergab sich 13,864 e. F.

Die ganze Breite des Thales ist hier über 3000 Fuß; jene des fließenden Wassers war im August 2300 Fuß; die Tiefe erreichte nirgends 2 Fuß. Ungeachtet so bedeutender Horizontaldimensionen zeigten sich an den Seiten der sehr wenig gegen die Mitte sich senkenden Thalfläche Wassermarken, welche in den Sand- und Schlammlagern der geologisch neuesten Gestaltung 22⅓ Fuß als Erosionslinien erkennen ließen.

Der Fluß verschwindet nach zahlreichen Krümmungen hinter dem Bergrücken, der sich links gegen das Thal herabzieht, es ist dieß von hier gesehen durch die letzten dunklen Reflexe auf dem Flußwasser bestimmter markirt als durch den Ton der Abhänge am rechten jenseitigen Ufer. —

Bei Sikánder Mókam kamen wieder zahlreiche und kräftige Kochsalz-Quellen vor; sie waren, wo immer freier Abfluß die Temperatur des Wassers an der Austrittsstelle direct zu bestimmen erlaubt, ebenfalls warme Quellen innerhalb ähnlicher Temperaturgrenzen wie jene am Fuße der Felsenstufe mit dem Kiúk Kiól-See.

Auf der rechten Thalseite mündet bald darauf das kurze Thal (mit Brángsa oder Haltestelle darin), durch welches der nördlichste der Wege über das Tháldat-Plateau herabführt, und, nahe mit der Richtung dieses Seitenthales zusammenfallend, beginnt hier die Richtung auch des Karakásh-Thales eine westnordwestliche zu werden. Etwa 5 engl. Meilen noch weiter thalabwärts ist auf Hayward's Karte Halteplatz Mándalik angegeben: wir waren, da er von Sikánder Mokám nur wenig entfernt ist, nicht auf denselben aufmerksam gemacht worden.

Wir hatten gehofft, von Sikánder Mokám aus, den Halteplatz Súmgal, eine der Hauptstationen auf der nun betretenen Verkehrslinie, in zwei Tagmärschen zu erreichen. Obwohl die Entfernung fast 35 engl. Meilen beträgt, ließ sich solches erwarten, auf einem Wege, welchen man mit Karren hätte befahren können. Nur das mehrmalige Uebersetzen über den Karakásh-Fluß, das uns bevorstand, drohte etwas aufzuhalten; es sollte noch schlimmer werden. (Der Bericht darüber folge hier, wie er von uns schon während der Reise an S. M. Friedrich Wilhelm IV., König von Preußen, dt. 24. Septbr. 1856 abgesandt wurde, und dann in der Zeitschrift der geogr. Ges. zu Berlin erschienen ist.)

„Am 19. August, als wir vom ersten Lager unterhalb Sikánder Mokám, nach vorhergegangener Kreuzung, längs eines etwas abkürzenden Seitenweges über einem kleinen Felsenkamm wieder an den Karakásh-Fluß gekommen waren, ließen wir gegen Abend Mohámmad Amín, der uns gewöhnlich begleitete, vorausgehen, während wir selbst einige Messungen über Flußbreite und die Tiefe der Erosion machten. Wir sahen mit unserm Fernrohre deutlich, daß er jenseits des Wassers ritt und wir folgten auf der breiten sandigen Uferfläche rasch den Fußmarken seines Pferdes bis gegen 6 Uhr. Aber jetzt ging die Spur in das Wasser und war nicht mehr zu sehen. Da alle unsere anderen Leute zurück waren, schien es uns das Beste, langsam umzukehren, um diesen zu begegnen. Doch obwohl wir sie bis 8 Uhr Abends suchten, fanden wir nirgend eine Spur von ihnen; sie mußten bestimmt auf die andere Seite des Karakásh gegangen sein. Die Nacht war klar, aber die Helligkeit hatte rasch abgenommen und Mondschein war erst gegen Mitternacht zu erwarten. Als nun wir selbst versuchten, den Fluß zu überschreiten, wobei uns günstig schien, daß er hier in viele Arme getheilt ist, konnten wir doch der Dunkelheit wegen sehr bald keine Furten mehr im Flusse finden, der stellenweis 4 bis 5 Fuß tief ist. Ja, wir konnten zuletzt weder das eine noch das andere Ufer mehr erreichen, und

wir waren gezwungen auf einer kleinen Sandbank, einer Anschwemmung ungefähr in der Mitte des Flusses, für die Nacht uns einzurichten. Vor allem wurden den Pferden mit den Riemen des Sextanten und des prismatischen Compasses die Füße zusammengebunden; unsere Sättel und durchnäßten Schabraken dienten als Unterlage auf dem ganz feuchten Boden.

Da es Nachts vorher etwas geschneit hatte, so war ein Steigen des Wassers zu erwarten, und ein kleiner in Eile errichteter Pegel zeigte sehr bald die nicht geringe Zunahme des Wassers. Doch bei der großen Breite des Flußbettes war nichts Ernstliches zu fürchten; der Boden wurde zwar bedeutend näßer, kam aber nicht ganz unter Wasser.

Am nächsten Tage, 20. August, fanden wir unsere Caravane, mit Ausnahme Mohámmad Amín's, gegen Mittag.

Als Gegenstand, der in seiner den Körper angreifenden Weise mit anderen ungewöhnlichen Effecten, mit jenem der Verdünnung der Luft, mit den Kälte- und Hitze-Extremen rc., sich zusammenstellen läßt, ist in diesem Falle das Gefühl und die Wirkung des Hungers zu besprechen. Wir selbst hatten nichts von Speise bei uns und waren zum Trinken auf das kalte Karakásh-Wasser beschränkt, das an diesem Tage durch seine starke Trübung ungewöhnlich erdig und thonig schmeckte. Hungergefühl, deutlich in der Magengegend auftretend, hatten wir am lebhaftesten, etwa eine Stunde nach der Zeit des auf der Reise gewöhnlichen Hauptmahles, von halb acht bis halb neun Uhr; dann wurde dieß weniger heftig, wozu viel beizutragen schien, daß wir aus unseren kleinen Pfeifen Tabak zu rauchen begannen. Nun aber folgte Ermüdung, die nach dieser schlimmen Nacht auch am nächsten Morgen vorherrschend blieb und bald, durch das Wiederbeginnen der Anstrengung unsere Leute aufzusuchen und zu erreichen, auf's Neue sich mehrte. Da das Wasser so gestiegen war, daß jetzt manche der gewöhnlich gut passirbaren Stellen zu tief oder an der Grundfläche mit neuem, lose liegenden Sande

bedeckt waren, mußten wir noch mehrere Stunden vorüber gehen lassen, bis wir es unternehmen konnten, den Flußübergang fortzusetzen. Das exclusive Gefühl, als wir endlich unsere Zelte erreichten, war Uebermüdung bis zur gänzlichen Abspannung; Thee, auch warmes Fleisch in kleiner Menge wurde rasch genossen, dann folgte Schlaf.

Dessenungeachtet wurde auch der dem Flusse entlang vorausgeeilte Mohámmad Amin in dem allerdings vorher vereinbarten Lagerplatze Súmgal endlich jenen Abend noch erreicht."

Das Künlün-Gebirge gegen Süden und gegen Norden.

I. Lager am Südfuße des Künlün. Haltestelle Súmgal; Name tibetisch. — Terraingestaltung bei Súmgal. — Südliche Begrenzung Khótans. — Haltestelle Ak Kum. — Grenzen der Strauch- und Weide-Vegetation; absolute und relative Höhen.

II. Der Élchi Daván-Paß und das Khótan-Thal. Wahl der Route und der Begleiter. Paßübergang in Schneesturm. — Ungewöhnliche Geröll- und Geschiebe-Massen. Erosion; Wasserfälle. Dèra Citásh. — Búshia und die Khotánis. Raçe arisch; Wohnart nomadisch. — Locale Terrainverhältnisse. Baumgrenze. Hydrographisches. — Verbindung mit Élchi. Allgemeine Gestaltung des Thales. — Rückkehr nach dem Karakásh-Thale.

III. Gebirgsprofile des östlichen Künlün. Das Súmgal-Panorama. Allgemeine Höhenverhältnisse. Unterscheidung des „östlichen und des westlichen Künlün". Das Karakorúm-Gebirge im Süd-Süd-Westen. Gipfel und Firne des „östlichen Künlün". Landschaftliche Effecte. — Das Yángi-Panorama. Frühere und gegenwärtige Bezeichnung. Thalform; Höhenbestimmungen.

I. Lager am Südfuße des Künlün.

Súmgal war unsere erste Haltestelle auf der Künlünseite — jenseits der Längendepression, welche das Gebiet des Karakorúm-Gebirges begrenzt und in welcher hier eine Strecke weit der Lauf des Karakásh-Flusses gelegen ist.

Drückend machte sich hier die Nothwendigkeit fühlbar so viel als irgend möglich unserer Caravane Erholung zu gönnen, und doch mußten auch neue Pläne entworfen werden, durch Vorwärtsschreiten, wenn auch nur mit sehr beschränkter Anzahl der Begleiter die Verhältnisse baldigst und gründlich zu ändern.

Schon hatten sich die Nahrungsmittel für die Caravane in Gefahr drohender Weise vermindert; das Erlegen von großen wilden Schaaf-Arten so wie von Steinböcken und Antilopen hatte zwar manche gute Beute für die Menschen geliefert, blieb aber stets sehr zufällig. Das Schlimmste war unser Verlust an Pferden und die Erschöpfung der überlebenden durch Anstrengung und schlechte Nahrung. Mit 19 Pferden waren wir von Le aufgebrochen, 7 davon waren uns auf der Strecke vom Kizilkorúm-Passe bis hierher gefallen. Hier bot sich wenigstens wieder etwas Weide, welche für einige Tage genügen konnte, wenn man die Thiere ungestört grasen ließ. Während des Marsches, oft durch ausgedehnte noch viel ödere Strecken, hatte innerhalb der letzten 10 Tage der kleine Vorrath an Gerste (dem als gewöhnliches Pferdefutter schon besprochenen „indischen Gram") in kargen, stetig abnehmenden Raten vertheilt werden müssen. Selbst dem Ufer des Karakásh entlang war genügende Veränderung hier noch nicht zu erwarten. Es wurde demnach beschlossen, während wir gegen Norden nach den nächsten bewohnten Orten jenseits der Künlún-Kette vorzubringen versuchen wollten, hier zu Súmgal zurückzulassen, was immer an Leuten und Thieren zu entbehren war.

Der Name „Súmgal", der von unseren Yarkándi-Begleitern mit Bestimmtheit, allerdings ohne Deutung desselben, als solcher genannt wurde, bietet in fremdartiger Form hier an einer Túrki-Verkehrslinie, getrennt von Tibet durch mächtige Erhebung und in bedeutender Entfernung von dessen Grenze, wieder ein tibetisches Wort, nämlich die Bezeichnung der Vereinigung von zwei Flüssen, des Karakásh und des viel kleineren Karajilga, als

„Drei-Furth". Es ist Gsum = drei, rgal = Furth, Uebergangsstelle; die Wahl solcher Bezeichnung ist analog dem früher erwähnten tibetischen Worte „Súmbo", gleich Trivium; g und r sind durch die Wahl der Lettern unterschieden, um auszudrücken, daß sie tibetisch geschrieben aber in der Aussprache nicht gehört werden.

Wie bald sich zeigte, war auch den Khotáni's zu Búshia dieser Name, ohne Coëxistenz eines anderen, für diese Stelle bekannt.

Fälle des Ueberschreitens der Sprachengrenze, wie solches nach der entgegengesetzten Richtung bei dem Túrki-Wort Kiziláb im tibetischen Núbra u. s. w., zu erwähnen gewesen, sind längs der Wege des Verkehres in den meisten Gebirgen zu finden.

Die topographischen Verhältnisse waren für das Súmgal-Lager nicht ungünstig.

Schon von der Stelle an, wo der Lauf des Karakásh-Thales gegen Westnordwest sich wendet, hatte sich Erweiterung der Thalsohle gezeigt. Hier ergab sich uns, ohne die hübsche Vorstufe auf der rechten Seite, wo wir lagerten mit einzuschließen, eine für solche Höhe nicht unbedeutende Breite, als wir am zweiten Tage unseres Aufenthaltes nochmals nach dem linken Ufer hinüberritten und den Fluß kreuzten, um zu messen und auch jenseits Ufergestaltung und Gesteine zu untersuchen. Wir erhielten für die sehr flache, dem Flusse entlang gleichmäßig geneigte Thalsohle vom Lagerplatze bis zu den ersten Felsen am linken Ufer eine Breite von 3410 Fuß, und eine Höhe des Flusses über dem Meere von 13,215 Fuß. Entsprechende Breite hält an, wie unsere späteren Beobachtungen zeigten, bis zur nördlichen Biegung des Flusses bei Shadulá, die in einer Entfernung von mehr als 60 Meilen liegt. An mehreren Stellen fand sich auch größere Erweiterung noch, mit vereinzelten inselartigen Erhebungen. Der Fluß ist nur wenig eingeschnitten, und der Thalboden steigt seitlich zur Linken und Rechten ganz gleichmäßig gegen die Felsen an, deutlich in der Form einstigen Seebodens.

Bei Súmgal liegt der Karakásh-Fluß nahe dem linken Thalrande, nach rechts zweigt sich ein Nebenarm ab. Die ganze von Wasser bedeckte Fläche war damals kaum der 8. Theil der Thalsohle; die Breite des Wassers mag aber bei der geringen mittleren Senkung des Bodens ungeachtet der auch hier noch kleinen Niederschlagsmenge bei Hochwasserstand bedeutend sich vergrößern. Es zeigte sich dieß an zahlreichen jetzt trockenen Seitenbetten. Anhaltende Erhöhung des Wasserstandes bleibt hier wie in allen verhältnißmäßig trocknen Hochgebirgen auf die Periode beschränkt, welche mit dem ersten reichlichen Abschmelzen der winterlichen Schneeanhäufung sich verbindet.

Der Boden der Thalsohle ist vorherrschend mit Flußsand bedeckt, stellenweise mit lehmartiger Ablagerung feinen Schlammes. Auch dieß, sowie die Thalform, läßt frühere locale Wasseraufstauung, einen jener Seen erkennen, welche die flachen Stufen in den Flußthälern bedeckten, bis allmählig Erosion sie entleerte.

Vor Jahren schon, 1847 und 1848 in den Alpengebieten des Großglockners, der Oetzthalergletscher u. a., erläutert in unseren „Alpen, Band I., Cap. 9", hatte ich Gelegenheit solches Wechseln flacher Thalstufen mit starken abfallenden Thalengen mit Adolph zuerst zu beobachten. Was hier sich bot, erinnerte lebhaft an jenen Alpencharakter, doch waren, wie in allem in Hochasien, die Dimensionen hier ungleich größere, dießmal vorherrschend in der Längenausdehnung. Selbst in den steilen Südgehängen des Himálaya sind solche Stufen mit Engen wechselnd nicht selten, aber dort hat der Charakter der die Stufen bildenden Thalbecken dadurch etwas an Einfachheit verloren, daß, wegen der stärkeren allgemeinen Senkung, und der viel größeren Wassermenge daselbst, Erosion auch in diesen flachen Stufen sehr deutlich sich entwickelt hat.

Im Karakásh-Thale beginnt wieder das Auftreten tiefer Erosion, und zwar in der ausgesprochensten Form, in jener

Depression des Künlún-Kammes, durch welche der Fluß seinen Lauf gegen Norden jenseits des Kammes fortsetzt.

In Khótan befanden wir uns hier noch nicht; dieses ganze große Thalbecken ebenso wie das Gebiet der durchzogenen Hochwüsten gehören in der allgemeinen Eintheilung zu Yárkand. Die Grenze Khótans gegen Süden bildet, jetzt wenigstens, der Kamm der Künlún-Kette. In früheren Jahrhunderten, zur Zeit „der Blüthe Khótans", wie ich im ethnographischen Theile erläutern werde, mag sich Khótan gerade in den Umgebungen von Súmgal, der Uebergangsstellen wegen sowie wegen der gleichfalls nahe liegenden Yáshem-Brüche, auch noch jenseits des Künlún-Kammes gegen Süden etwas ausgedehnt haben. Auch dieß scheint mir dafür zu sprechen, daß die verhältnißmäßig kurze Strecke des Karakásh-Thales von Sikándar Mokám bis herab gegen Shadulá mit dem Namen Saríkía als District für sich unterschieden ist. Es hat sich noch jetzt diese Bezeichnung erhalten, obwohl der Name nur auf jenen Theil des Thales, den ich als einstigen Seeboden definirte, und auf die südliche Künlün-Seite dieser Strecke entlang, sowie dieser gegenüber, auf einen nur sehr schmalen Streifen des Hochplateaus sich ausdehnt, nämlich auf die nördlichsten steilen Seitenwände längs des Seebodens.

Die Wahl des Namens soll zusammenhängen mit dem persischen Worte Sar, „Haupt", im Sinne „obersten Gebietes", und wäre dann unter anderem sehr wohl zu beziehen auf die große Thalfläche, etwa auch auf die über 13,000 Fuß hochgelegenen Steinbrüche, während jenseits der Künlún-Kette nichts vorliegt, was in gleicher Höhe so allgemein bekannt geworden war.

Wie ich gleichfalls vernahm, war in geringer Entfernung von Súmgal, 6 engl. Meilen weiter thalabwärts, eine andere, noch etwas bessere Haltestelle gelegen, Ak Kum genannt. Dieser (Túrki)-Name bedeutet zwar „weißer Sand", doch ist er gewählt, um den Gegensatz zu den Felsenblöcken, die auf Stufen etwas höher als das Flußthal liegen, zu bezeichnen; und obgleich auch zu Ak Kum,

vorzüglich der häufigen Sandstürme wegen, der Boden keineswegs eine zusammenhängende Humusdecke zeigt, so ist die Bewachsung als Weideplatz doch eine mehr als mittelgute für diese Lage, was auch in Adolph's Itinerar vom darauf folgenden Jahre besonders erwähnt ist. Außer den monocotylen schilf- und grasartigen Gewächsen fanden wir dort, am Rückwege, auch verschiedene Species weicher dicotyler Phanerogamen. (Unter diesen machte sich mir eine Primula bemerkbar, jetzt als Pr. involucrata Wall. bestimmt, die aus den Umgebungen von Ak Kum, sowie aus verschiedenen anderen, ähnlich gestalteten Localitäten in Ost-Turkistán, noch aus Höhen über 14,000 Fuß in unserem Herbarium vorliegt.)

Doch damals, als wir im August 1856 gegen Norden vordringen mußten, hätten ohnehin unsere Verhältnisse keine Wahl gelassen, da für uns so große Gefahr im Verzuge war und da Súmgal jedenfalls der Ausgangspunkt für das Ueberschreiten der Künlün-Kette hatte bleiben müssen, um in kürzester Zeit bewohnte Orte zu erreichen. Auch der von uns zurückgelassene Theil der Caravane durfte als Lagerplatz Súmgal nicht verlassen, damit uns so das spätere Wiederzusammentreffen ohne zu viel Zeitverlust gesichert blieb.

Für das Auffinden von Brennmaterial wäre sogar der Boden bei Ak Kum etwas weniger günstig gewesen als die Felsenstufe bei Súmgal; hier waren Pflanzen mit starken Stämmchen zahlreicher, auch holzbildende Gesträuche waren gut entwickelt und Brennmaterial konnte ohne zu großen Zeitverlust, in genügender Menge selbst zum Erwärmen am Feuer auch außer der Zeit des Kochens, zusammengelesen werden. Als Gesträuche sind meist Artemisia, auch Caragana, dort vertreten. Bei spärlicher Vertheilung derselben und bei einer keineswegs üppigen Blattbildung an solchem Standorte, bleibt zwar auch hier das Vorhandensein von holzbildenden Pflanzen im allgemeinen Ueber-

blicke ohne große Wirkung; aber im Vordergrunde machen sie sich auch als landschaftliche Objecte sehr deutlich bemerkbar.

Für den Künlün und zwar für die Südseite desselben ist das Vorkommen hier nahezu als die Höhengrenze der Gesträuche zu betrachten, auf der Nordseite liegt die Strauchgrenze noch mehr als 1000 Fuß tiefer, selten 12,000 Fuß überschreitend. In geringer Entfernung gegen Süden aber, auf der nördlichen Karakorúm-Seite schon, sowie in Tibet („das von der südlichen Seite des Karakorúm und von der nördlichen Seite des Himálaya begrenzt ist") waren uns vereinzelte Gesträuche bei 16,500 bis 17,000 Fuß mehrmals vorgekommen und Stellen, wo sie so wie hier als Gruppen noch auftraten, trafen wir nicht selten bei 15,000 bis 16,000 Fuß Höhe.

Dieser rasche Wechsel in der Höhengrenze ist zum Theil dadurch bedingt, daß „mit der Annäherung an den Rand der ganzen gehobenen Masse die Temperatur bei gleicher Höhe sich vermindert"; was ich, als wichtiges meteorologisches Element bei genügender Ausdehnung gehobener Masse, schon in den Alpen hatte nachweisen können und was ich auch in den graphischen Darstellungen der Wärmevertheilungen in Hochasien in diesem Bande zu erläutern haben werde. Verminderung der Wärme hat auf die Depression der Grenze holzbildender Gewächse größeren Einfluß als auf die Depression von Graswuchs.

Hier wirkt auch dieß noch mit, daß die holzbildenden Pflanzen großer Trockenheit, wie man längs der Hauptkette des Karakorúm und in ganz Tibet sie findet, ungleich besser Widerstand leisten können als die zartere Weidevegetation mit vorherrschendem Graswuchse.

So geschieht es, daß in den trockenen centralen Gebieten mit etwas langsamerer Temperaturabnahme die Grenze der Gras-vegetation der vermehrten Wärme wegen zwar noch etwas höher hinaufreicht als in den Randgebieten, doch ohne dort

die Höhengrenze der in ihrer Umgebung auftretenden Strauch-vegetation zu erreichen.

Im Künlün, obgleich dort die Vermehrung der Feuchtigkeit in Gasform sowie in Niederschlag noch nicht sehr bedeutend ist, genügt sie doch, zu bewirken, daß das Verhältniß relativer Höhe zwischen Strauch- und Grasgrenze wieder das gewöhnliche wird; es zeigt sich dieß sowohl auf der dem Karakorúm zugewandten Südseite, als auch, deutlicher noch, auf der ganzen Nordseite.

Als Zahlenangaben sind anzuführen für den Karakorúm im Mittel beider Seiten = Grenze der Gesträuche bei 16,900', des Grases bei 16,500';

für den Künlün im Mittel: Grenze der Gesträuche bei 12,700'; dessen ungeachtet bieten sich Stellen guten Grases, noch als Weideplätze benützt, auf der nördlichen feuchteren Seite bei 14,800 Fuß.

Solche und ähnliche Aenderungen in der relativen Verbreitung der Pflanzen haben mir stets, wo immer sie auftraten, und selbst dann, wenn die Unterschiede weniger groß waren als hier, wichtige Anhaltspunkte zur Beurtheilung, auch der physikalischen Verhältnisse geboten. Da das eine Element, die Bodenbeschaffenheit, mit den Pflanzen selbst zur Beobachtung vorlag, ließ sich andererseits unter solchen Umständen auch der Wärme- und Feuchtigkeits-Charakter des Klimas für manche Gebiete erkennen, in welchen directe meteorologische Untersuchung während des nur kurzen Aufenthaltes nicht möglich gewesen war.

II. Der Élchi Daván-Paß und das Khótan-Thal.

Schon bei dem Einschlagen des Seitenweges durch die Hochwüste in der Richtung nach dem See Kiúk Kiól hatte uns Mohámmad Amín davon gesprochen, daß er von Súmgal aus, außer den Wegen nach Yárkand in nordwestlicher Richtung,

auch einen kürzeren Weg über den Künlün nach Khótan wisse. Erstere hätten zwar gleichfalls geboten, die damals Europäern ganz neue Künlün-Kette zu überschreiten, hätten aber erst in ziemlicher Entfernung bewohnte Orte erreicht. In unserer gegenwärtig so bedrängten Lage blieb nur der Weg nach Khótan zu wählen, obwohl die Terrainschwierigkeiten auf diesem ungleich größer zu erwarten waren. (Von den nordwestlichen Wegen wäre jener über den Kilián-Paß der nächste gewesen; folgt in Adolph's Route.)

Eigentlichen Pfad gab es hier gegen Norden nirgend; man mußte zufrieden sein, die eine oder andere Stelle zu finden, wo die Schwierigkeiten relativ die geringsten sind und wo zugleich ein gewisser Grad absoluter Leistungsfähigkeit im Vorwärtskommen für Menschen und wo möglich auch für Thiere zu erwarten ist. Und doch hing jetzt so viel von dem Erfolge ab, sehr verschieden darin von einer Bergbesteigung, die man, wenn zu schwierig, ohne Nachtheil abbrechen kann.

Die Route, die Mohámmad Amín vorschlug, war jene über den Élchi Daván-Paß. Er war früher einmal über diesen Paß gegangen, aber „seit 20 Jahren nicht mehr", wie er sogleich beifügte.

Neben diesem, etwas östlich davon, wäre noch ein anderer möglich gewesen, den uns Mohámmad Amín als Yurungkásh-Paß bezeichnete. „Sehr hoch", meinte er, „wäre jener nicht; doch da er die Gegend dort gar nicht kenne, rathe er davon ab." Mit Recht. Als mehrere Jahre später, 1865 von Johnson, der Versuch des Ueberschreitens jenes Passes, auch Yángi-Daván benannt, gemacht wurde, ergab sich bei größerer Länge des Weges, selbst die Höhe als eine um fast 2000 Fuß größere. Der Punkt, den Mohámmad Amín als „ungefähr so wie der Paß gelegen" zeigte, war zu nah und zu niedrig.

An ein Aufbrechen mit unserer ganzen Caravane war nicht zu denken. Doch, da einige Hoffnung vorhanden war, schon in Búshia neue Pferde, Yaks, sowie Lebensmittel für uns und Futter für die

Thiere zu erhalten, so ließ sich erwarten, auch einige der Leute zu bewegen, das ständig bewohnte und nicht sehr ferne Búshia-Thal zu besuchen, obwohl Gletscher und Firne überstiegen werden mußten und die Witterung sehr ungünstig war.

Wir nahmen nur 3 Begleiter mit. Nebst Mohámmad Amín wählten wir Makshút, den Eingangs (S. 22) erwähnten früheren Gefährten Moorcrofts; obwohl er bejahrt und körperlich nicht sehr rüstig war, und schon auf dem Marsche von Núbra bis Súmgal bei jeder irgend ungewöhnlichen Schwierigkeit uns zum Aufgeben unseres Unternehmens veranlassen wollte, war er uns als Dolmetscher für Hindostáni und Türkisch sehr nothwendig, um uns gut zu verständigen, da Mohámmad Amín gar nicht Hindostáni konnte und selbst Tibetisch nur sehr wenig. Es hätte sonst, wenn etwa Máni aus Mílum, der allerdings viel rüstiger gewesen wäre, aber nicht Türkisch konnte, als Dolmetscher für Tibetisch und Hindostáni mitgezogen wäre, Besprechung nur sehr unsicher und, der doppelten Uebertragung wegen, mit sehr viel Zeitverlust durchgeführt werden können. In Turkistán war Makshút noch nicht gewesen; sein Türkisch hatte er zu Le, wo er sich seit Jahren als Handelsmann niedergelassen hatte, im Verkehre mit den Túrkis der Caravanen gelernt.

Als dritter ging mit uns einer der kräftigsten unter den Yarkándi-Dienern, Namens Adil. Bei den fünf anderen blieb Máni, der Bhot-Rajpút, als Obmann und Aufseher für Gepäck und Pferde zurück.

Von Pferden wurden 4 mitgenommen, 2, die bepackt wurden, aber sehr sorgfältig beladen und nicht zu schwer, und 2 andere, welche für Robert und mich, oder — wenn für jene nöthig, wie es sehr bald sich zeigte — abwechselnd auch für Mohámmad Amín und Makshút, als Reitpferde dienen sollten. Instrumente zu Höhen- und Winkel-Messungen, nämlich Hypsometer, prismatischer Compaß, und Verticalkreis, auch Fernrohr, wurden ebensowohl als Waffen unter uns und die Begleiter vertheilt; auch mit festem Stocke

und mit Stricken zum Schutze auf den uns drohenden frisch angewehten Schneedecken ließ ich alle sich wohl versehen. War schon aus den Alpen, unter Leitung guter Führer, die Nothwendigkeit solcher Vorsicht mir bekannt, so verdiente dieselbe hier um so mehr Berücksichtigung, wo den Yarkándis ohnehin nicht nur genaue Kenntniß der zu wählenden Pfade, sondern auch die Gewandtheit der Bewegung in den nur selten von ihnen betretenen Firngebieten fehlte.

Von Súmgal ließ ich am 23. August um 8 Uhr Morgens aufbrechen; um 10 Uhr wurden wir von einem starken, mit heftigem Winde begleiteten Schneegestöber überfallen, das bis 6 Uhr Abends ohne Unterbrechung fortwährte. Der selbst beim schönsten Wetter sehr schlechte Weg war unter den gegenwärtigen Verhältnissen sehr erschwert. Auch der Einfluß des verminderten Luftdruckes machte sich bei solchem Winde sehr bald fühlbar, für Menschen und für Thiere. Eine gute Strecke noch unter der Paßhöhe geschah es, daß eines der Pferde, eine schöne Turkistáni Stute, offenbar taumelnd, sich legte. Aber nachdem sie mit einiger Nachhülfe wieder zum Aufstehen gebracht war, reihte sie sich sogleich wieder der Gruppe der Pferde an und stieg, in gleichem Schritte, mit den anderen zum Passe empor.

Die Uebergangsstelle, hier die Berührung der Firnmeere des südlichen oder Súmgal-Gletschers und des nördlichen oder Búshia-Gletschers, erreichten wir um 1 Uhr Nachmittags. Die Höhenmessung (mit Hypsometer) hatte 17,379 F. ergeben. Für den Paß erhielt ich nur einen Namen, und zwar Élchi Daván, darauf sich beziehend, daß er vom Süden her den nächsten Weg nach Élchi, der Hauptstadt von Khótan, bietet. Auf Johnson's Karte zu seiner Reise von Le nach Khótan im Jahre 1865 finde ich unseren Élchi-Paß gleichfalls angegeben, benannt Hindo-tak-diwan, wohl als Hindú-tagh Daván oder „Paß über den Hindu-Berg" zu verstehen; eine Bezeichnung desselben, welche in den späteren

Jahren sehr wohl dadurch veranlaßt werden konnte, daß nun auch der Weg nach Indien an sich mehr Bedeutung erhielt.

Die Lufttemperatur am Passe war um 1 Uhr als wir ankamen — 1·1° C.; sie sank aber während eines Aufenthaltes von Dreiviertelstunden, welcher der Erschöpfung der Pferde wegen nicht zu vermeiden war, auf — 3·6° C. Für die relative Feuchtigkeit mit dem Psychrometer bestimmt ergab sich keine Aenderung. Sie war ungeachtet des Schneefalles mit Nebel nicht volle Sättigung, sondern 90%; nichts Ungewöhnliches auch in den Firnregionen der Alpen.

Hier erschwerte zugleich der nur 15·817 Zoll hohe Luftdruck und der heftige Wind das Vorrücken gegen Norden. Doch es war Gefahr im Verzuge. Auf der gegen Norden abfallenden Seite des Passes waren wir selbst und Mohámmad Amín, mit Seilen verbunden, vorausgegangen, um Weg zu suchen, da hier im Firne und mehr noch im weiter abwärts zu Tage tretenden Gletscher sehr viele Spalten sich zeigten. Wir fanden uns hindurch und waren auch glücklich im Weiterbringen der beiden an langem Zügel leer geführten Pferde, obwohl sie einigemale über nicht zu breite Spalten, die aber ihrer Lage wegen nicht wohl umgangen werden konnten, springen mußten. Aber Makshút und dem Yarkándi Adil war es nicht möglich, die beiden andern Pferde beladen gleichfalls über die Gleschcrspalten hinüber zu bringen. Sie ließen das Zelt, die Bettdecken und den Koffer mit Geld und einigen Instrumenten (die nöthigsten trugen glücklicherweise Mohámmad Amín und wir selbst) auf dem Gletscher zurück und nahmen nur einige Lebensmittel und ein wenig Holz mit. Dennoch folgten sie, erschöpft durch das steile Gefälle und den rauhen Schneesturm, der bis gegen 6 Uhr währte, so langsam mit den beinahe ganz leeren Pferden, daß sie bei der rasch eintretenden Dunkelheit nicht mehr über die steile Endmoräne herabkommen und uns jenen Abend nicht das Geringste liefern konnten. Wir hatten sie nicht einmal mehr herankommen sehen, nur das Ge-

räusch bei ihren letzten Versuchen, sich fortzuhelfen, machte uns auf ihre Nähe aufmerksam, und jetzt konnten wir uns wenigstens gegenseitig durch Zurufen verständigen.

Ohne Nahrung, ohne Feuer, selbst ohne eine Decke zum Schutze, legten wir uns für jene Nacht in unseren nassen Kleidern in den Schnee. Das Holz half auch den Zurückgebliebenen nichts, oben auf dem Eise; aber wenigstens fanden sie etwas gebratenes Fleisch noch vor und dießmal auch einen Rest Chapáti (ungesäuertes indisches Brod, das eigentlich zu jeder Mahlzeit frisch bereitet und warm gegessen wird, von dem wir aber für ungewöhnliche Märsche ebenso wie von gekochtem Fleische stets etwas Vorrath mitnehmen ließen.)

Schon des Abends kurz vor 6 Uhr, als es eben noch hell genug war, ein Minimum-Thermometer, das wir bei uns hier unten hatten, aufzustellen, war die Temperatur der Luft — 0·5° C. Obwohl wir Nachts bedeckten Himmel behielten, der in solchen Höhen, durch Verminderung des Wärmeverlustes durch Strahlung, bisweilen merklich schützen kann, war doch die Kälte sehr bedeutend geworden. Die Marke des Thermometrographen stand auf — 11·4° C. und um 7 Uhr noch war die Lufttemperatur — 10·1° C. Und dabei waren zwei unserer so ungewöhnlich geschwächten Pferde erfroren, das eine oben bei unseren Leuten am Gletscher, das andere eines unserer besten Pferde, das wir schon im vergangenen Jahre im Himálaya hatten, zu unseren Füßen.

Als Höhe des unteren Endes des Élchi-Gletschers, wo wir mit Mohámmad Amín gelagert hatten, ergab sich 14,810 F.

Der Morgen des 22. August gehörte wohl zu den peinlichsten der Reisen. Nicht nur war den Anstrengungen Súmgal zu erreichen so rasch die so sehr erschwerte Ueberschreitung des Élchi-Passes gefolgt; auch was wir jetzt — ohne Habe in Geld oder in Waare — in Khótan für unsere so dringenden Bedürfnisse uns verschaffen konnten, war unbestimmt genug. Ein Herab-

holen und Weiterschaffen selbst eines Theiles nur der ziemlich weit oben noch zurückgelassenen Gegenstände wäre bei dem Verluste von zwei Pferden um so weniger zu unternehmen gewesen. Die Sättel nahmen wir mit; sie waren nicht schwer und hatten im Nothfalle selbst als Waare guten Werth. Auch der kleine Rest des Holzes, der nach dem Thee und Imbiß des Morgens uns blieb, wurde nicht vergessen, und wir hatten dieß für den Abend jenes Marsches nicht zu bereuen.

Bei unserem Aufbruche war der Himmel noch grau bedeckt; doch die Bewölkung, wie an den Umgebungen unseres Lagers sich erkennen ließ, war hoch, und in Folge der Decke frischen Schnees, die in den Morgenstunden mehrere Tausend Fuß noch tiefer als unser Lager herabreichte, verbreitete sich über die ganze Landschaft ein ungewohntes, grelles und doch gleichartiges Licht.

Nach Búshia, dem ersten Orte, wo wir Begegnung mit Menschen erwarten konnten, hatten wir, wie Mohámmad Amín es annahm, noch eine gute Tagreise. Zugleich schlug er aber vor, diese nicht ganz auszuführen. „Denn," meinte er, „es müßte jedenfalls ungünstig, selbst Verdacht erregend wirken, wenn wir etwa spät des Abends in Búshia noch heute ankommen sollten."

Solches war ohnehin nicht zu befürchten. Obwohl die Entfernung noch etwas kleiner war, als sie von ihm geschätzt wurde, so wurde doch längs dieses Weges anfangs durch starke Neigung, dann auch durch viel Gerölle und tiefe Erosion in demselben, große Schwierigkeit und mannigfache Verzögerung verursacht.

Am Nordabhange der Künlún-Kette zeigte sich nämlich, wegen des steilen Gefälles des Kammes und seiner obersten Gehänge, in den ersten Erweiterungen und Thalstufen die nun folgten, wo sonst ein Gebirgsbach zwischen festem Gesteine zu erwarten gewesen wäre, eine theilweise Ausfüllung derselben durch Geröll und Geschiebe; darunter Stücke von bedeutender Größe, vorherrschend aber gewöhnliches Flußgeröll, das durch Druck und thonige Einlagerung etwas fest geworden war. Wird

ein Thal in dieser Art bis etwa zu einem Zehntel der Höhendifferenz zwischen seiner früheren Basis und den seitlichen Kammlinien ausgefüllt, wie hier sehr wohl nach dem, was die Querprofile zeigen, sich annehmen läßt, so beträgt die Erhöhung der Thalsohle häufig an 1000 Fuß und es wird dann die Sohle des Thales eine viel breitere, wenn auch ähnlich wie früher geneigt bleibende Fläche. Diese Ablagerungen sind mit jenen auf den Hochebenen am nördlichen Rande der Alpen zu vergleichen, obwohl hier in den Thälern die Quantität der abgelagerten Masse gegen jene auf den Ebenen nur eine geringe ist.

Bei solcher Bodenbeschaffenheit ist nun Erosion wegen geringeren Widerstandes sehr bedeutend. In den Alpenhochebenen zeigt sich dieß vorherrschend in der Breite des erobirten Raumes, hier in der verticalen Dimension desselben.

Da in Hochasien zum größten Theile, auch im Künlün auf der Nordseite wenigstens, die Bodengestaltung eine „Vergrößerung der Alpenverhältnisse bei Aehnlichkeit der Form" zeigt — nämlich größere Höhendifferenzen zwischen Thalboden und Kamm- und Gipfelbildung bei gleicher Neigung der Gehänge — so ergiebt sich größere Basis auch für das Flußgebiet eines jeden Thales. Und da nun die Erosion bei jedem Thale nur auf die eine tiefste Hauptlinie, wie der Abfluß es bedingt, sich concentrirt, so folgt daraus, daß größere Flächenausdehnung der Basis sehr bald hinreicht, in Geröllmasse das Moment verhältnißmäßig geringer Regenmenge verschwinden zu machen. Ich mußte auf diesen Einfluß der allgemeinen Gestaltung hier nochmals zurückkommen, da er sich in diesem Gebiete besonders deutlich erkennen läßt.

Auf der längs des Weges in das Khótan-Thal viel steileren Südseite, wo die Flächen der Firne und Hochthäler weit kleiner sind, fehlen auch die Erscheinungen großer Wasserkraft, während sie weiter westlich, zum Beispiel da, wo in der Nähe des Kilján-Passes durch die Ausbeugung des Künlün-Kammes eine Beckenform

auch in den Hochregionen südlich vom Kamme sich bildet, in gleicher Weise sich zeigen. Es liegen mir dafür die Beobachtungen Adolph's längs seiner Route von 1857 vor.

Die Erosionstiefe unterhalb des Búshia-Gletschers erreicht schon sehr bald 700 bis 800 Fuß.

Störend für den Marsch wird die Erosion, wenn sie auf der Seite der Route des Reisenden kahle Felsgehänge blosgelegt hat und wenn man nun eine Strecke weit über solche sich fortarbeiten muß. Ungleich größere Schwierigkeiten aber bieten sich, wo das Flußthal selbst oder auch nur das Eintreten eines Seitenbaches überschritten werden muß. Da die Seitenbäche dort wo sie einmünden an ihrem Rande stärkeres Gefäll bekommen, was auch nach aufwärts etwas rückwirkenden, Stromschnellen bildenden Einfluß hat, ist in ihrem untersten Theile die Tiefe der Erosion meist jener des größeren Flusses, dem sie zufließen, ziemlich gleich. Das Durchziehen einer Erosionsschlucht in Geröll ist sehr oft ermüdender, selbst gefährlicher als einer solchen, bei ganz gleicher Gestalt, in festem Felsen.

In diesem Gebiete kommen auch Wasserfälle vor; nichts Ungewöhnliches in anderen Gebirgen, aber hier desto auffallender für uns, nachdem wir uns durch aufmerksames Vergleichen all der von uns getrennt ausgeführten Routen überzeugt hatten, wie schon in Bd. II, S. 116 erläutert, daß es am ganzen Südabhange des Himálaya ungeachtet seiner steilen und felsigen Gehänge nur ganz vereinzelte kleine Wasserfälle giebt, und daß sie auch auf der Nordseite fehlen, und zwar im nördlichen Himálaya- und im ganzen Karakorúm-Gebiete südlich und nördlich, bis heran zum Künlún.

Hier treten sie auf, weil doch „noch nicht alle Wasserfälle zu Stromschnellen geworden sind"; man findet sie in festen Felsen, auch in den Geröllausfüllungen der Thäler, da wo die Wassermenge, welche dieselben durchzieht, etwas geringer und weniger

kräftig wirkend ist als längs den Hauptlinien oder als unmittelbar an den Einmündungsstellen der Seitenbäche.

Der oberste Wasserfall, den ich sah und auch in Farbe skizzirte (Gen. Nr. 578), war jener des Ulárbaches, zur Rechten unserer Route. Die Höhe des Abhanges war nicht sehr groß zu nennen, sie betrug an 40 Fuß, aber wenn man thalaufwärts blickte, sah man nur einer tief eingeschnittenen Schlucht entlang, wobei auch Mündungen tief erodirter Seitenthäler, Thoren ähnlich, sich erkennen ließen. Selbst das Wasser des Baches oberhalb des Falles schien verdeckt, da sein Weg durch eine flache Lage groben Gerölles führt, von deren Rändern das Flußbett bedeutend überragt ist, und nirgend zeigte sich von diesem Standpunkte aus höherer Mittelgrund der Landschaft oder Hintergrund, etwa in der Form vereinzelter der nicht sehr fernen hohen Schneegipfel.

Ein zweiter, diesem ganz ähnlicher Wasserfall ist jener des Ajarbaches, der etwas weiter thalabwärts folgte.

Am Wege über den Kilián-Paß giebt es auch solche Wasserfälle und dort, weil daselbst der Künlün-Abhang auf der Südseite und auf der Nordseite nahezu gleich gestaltet ist, kommen die Wasserfälle ebenso wie die eigenthümlichen Geröllausfüllungen zu beiden Seiten vor.

Unseren letzten Halt vor Búshia machten wir zu Déra Oitásh auf der linken Thalseite.

Es bot sich hier ein schöner Weideplatz, hier persisch ein „Aghil" benannt, der auch von Hirten bezogen wird, aber nicht ganz regelmäßig. Die Höhe, 12,220 Fuß, ist für diese Breite noch bedeutend; Brennmaterial, selbst solches in der Form kleinen Strauchwerkes, muß gegen 1000 Fuß hoch heraufgetragen werden; auf dem Wege thalabwärts waren uns (am folgenden Tage) Gebüsche erst bei 11,140 F. vorgekommen. Zur Zeit war der Platz leer. Hütten waren keine zu sehen, auch nicht aus Steinen aufgeschichtet; aber Lagerplätze und Feuerstellen waren an mehreren

Punkten zu erkennen. Stabile Hirtengebäude an solchen nur im Sommer bezogenen Plätzen kommen in Tibet vereinzelt vor: ich erinnere an die Abbildung und Besprechung von Kórdzog. Im Künlün sind deren so wenig zu erwarten als Zelte statt der Holz- und Steinhütten in der Alpenwirthschaft Europas.

Im Thalbecken von Oitásh hatte sich die Geröllmasse sehr vermindert, und stellenweise tritt anstehendes Gestein, granitähnliche Gneismasse, aus derselben hervor.

Hier bot sich das erstemal wieder nach Tibet und nach den nördlichen Hochregionen des Karakorúm eine Landschaft etwas ähnlich jenen in gleicher Höhe am Südabhange des Himálaya: nämlich vor allem in der relativen Erhebung der das Bild begrenzenden Kämme und Gipfel. Aber darin ist Oitásh charakteristisch verschieden, daß die Thalfläche ungleich größer ist als solche im Himálaya zu finden wäre; damit verbindet sich hier, bei der geringen Geröllmasse, daß local der Búshia-Daríu in zahlreiche Verzweigungen sich theilt und daß im festen Gestein die Erosion hier nicht mehr tief ist, während auf der Südseite des Himálaya, auch unter solchen localen Verhältnissen, der ungleich größeren Regenmenge wegen das abfließende Wasser vorherrschend Concentration im Laufe und tieferes Einschneiden zeigt. Die Verzweigung des Wassers sowie der flache Boden würde das Kreuzen des Flusses, das noch auszuführen bleibt, bei Oitásh sehr leicht machen; doch kann die Thalseite, wegen der Vertheilung steiler Felsenwände in der nun folgenden Thalenge, nur innerhalb dieser gewechselt werden.

Der Uebergang macht dort wegen des starken Gefälles stets sehr große Schwierigkeiten und kann auch sehr gefährlich werden. Man sagte uns, daß manchmal Wochen lang kein Versuch überzusetzen gemacht werden kann.

Am 25. August, gegen 11 Uhr Vormittags, 4 Stunden nach unserem Aufbruche von Déra Oitásh, kamen wir an die großen

unmittelbar bei Búshia gelegenen Weideplätze, die wir von Hirten und Heerden bezogen fanden.

Die Umstände, unter welchen die Leute uns bemerkten, waren von sonderbarem Effecte. Wir sahen zuerst ihre großen Schaaf-Heerden jenseits des Búshia-Baches, und da der Abstand noch groß war, richteten wir ein Fernrohr dahin. Augenblickliche allgemeine Flucht; die Leute hielten das Fernrohr, wie sie später sagten, für eine Flinte. Aber als nun Mohámmad Amin ohne Waffen sich ihnen näherte, legten auch sie ihre nicht schlechten Luntenflinten (mit russischen Stempeln) weg, und wurden rasch Freunde. Eine große Filzdecke wurde ausgebreitet, auf welche nach gegenseitigen endlosen Complimenten und Ceremonien Alles sich niederließ; baldigst folgte dann das Anbieten von Thee und Reis. Auf ihre Art des Essens und auf die nöthigen Saláms, in Begrüßungsworten und in Beugen mit über der Brust gekreuzten Armen bestehend, waren wir von Mohámmad Amin schon sorgfältig eingeübt worden; die Leute sind ferne von Wildheit, vielmehr sehr ceremoniell.

Mit Ausnahme der unter gamaschenähnlichen Lappen etwas verborgen gehaltenen Beschuhung waren wir ganz gekleidet wie die Landesbewohner selbst, was bei Reisen der Eingeborenen aus dem Süden, wenn dieselben sehr weit sich ausdehnen und Gegenden mit sehr verändertem Klima erreichen, das Gewöhnliche ist, sowohl um sich genügend gegen Kälte zu schützen als auch, ganz allgemein, um nicht mehr als nothwendig aufzufallen. Eigenthümlich ist es, wie viel eine Bekleidung ganz verschieden von den Formen, die man gewohnt ist zu sehen, dazu beitragen kann, jene kleineren Raçenunterschiede wenigstens rasch verschwinden zu machen, die man als „nationale" häufig bedeutend überschätzt.

Ja, die Bewohner von Búshia, hielten uns in der That — da sie nie einen Europäer gesehen hatten, und da wir uns Gesicht und Hände mit einer deshalb mitgenommenen braunen Ockermasse etwas angerieben hatten — wie wir unserer Route entsprechend

es vorgaben, für indische Kaufleute aus Déhli, von dem wir Manches zu erzählen hatten. Die Begleitung Makshûts, der sicher einen ganz normalen Eindruck machte, war uns dabei nur günstig. Er selbst war einer jener indischen Mussälmáns, deren Typus die vorherrschende indisch-arische Basis (s. Bd. I, S. 493) besonders gut erkennen läßt, und unsererseits ging das Hindostánisprechen mit ihm ganz befriedigend, in der Art nämlich, daß wenigstens keine Störung durch Mangel an Worten für jene bemerkbar wurde, die überhaupt die Sprache als solche nicht kannten.

Einer der aufmerksamsten Zuhörer vom Beginne an, mit dem wir auch persönlich zu unterhandeln bekamen, war der Beg oder Vorstand. Búshia hatte, wie jede Gemeinde bei uns und in diesem dünn bevölkerten Lande auch jede noch so kleine Gruppe von Häusern und Zelten, seinen Chef. In Turkistán sind solche, wie meist in den mussälmánschen Ländern, in patriarchalischer Weise für je einen Ort sehr autonom und müssen, wo möglich, alte Leute sein.

Unsere Conversation bewegte sich etwas langsam wegen der für Rede und Gegenrede nöthigen Uebersetzung; doch, da es des Neuen so viel zu hören gab, störte dieß nicht die gute Stimmung der Khotánis, und bald konnten wir auch damit beginnen, ihnen unsere Lage auseinanderzusetzen und um ihre Hülfe sie anzusprechen. Obwohl wir momentan ihnen nichts bieten konnten und auf Bezahlung an Begleiter, die sie uns dann beim Rückmarsche mitzugeben hatten, verweisen mußten, fanden wir doch volles Vertrauen und eine vortreffliche Aufnahme. Wir erhielten Pferde, Yaks, sowie Schaafe, Weizen und Gerste, in der uns nöthigen Menge gewährt. Die Hirten zu Búshia waren in der That überraschend gut mit allem versehen. Nicht nur ihre verschiedenen Heerden waren sehr zahlreich, auch ihr Getreidebau scheint ganz lohnend.

Die Yaks als Lastthiere waren für uns neu; von diesen

hatten wir aus Tibet keine mitgenommen, weil wir glaubten, Pferde würden bei uns, als weit herkommenden Fremden, weniger auffallen. In Turkistán ist die Anwendung des Yaks eine ganz allgemeine. In Sicherheit des Gehens über Berge ist der Yak den Pferden überlegen zu nennen; und er trägt dabei nahezu so viel als ein Pferd. Er kann auch geritten werden; aber seine Brauchbarkeit als Reitthier ist dadurch beschränkt, daß seine Geschwindigkeit, auch auf ebenen Wegen, wenig größer ist als jene eines rasch schreitenden Menschen. Die Ernährung des Yaks ist bedeutend leichter als die des Pferdes; Gerste wird ihm nie gegeben, da er selbst die schlechte, meist harte Vegetation hoher Steppen abweidet und sich damit ganz begnügt. Letzteres wird bestätigt durch das Vorkommen wilder Yaks gerade in den Hochregionen. Ich hatte deren schon bei der Besprechung der Umgebungen des Sees Kiúk Kiöl zu erwähnen; und solche zeigten sich später noch einmal auf dem Rückwege von Súget gegen den Karakorúm-Paß. Früher haben sich wilde Yaks gewiß auch in den jetzt cultivirten, tiefer gelegenen Thälern Turkistáns aufgehalten. Aber wohl seit lange schon sind sie in die hohen Steppen zurückgedrängt, da, zu unserer Ueberraschung, den meisten der Túrkis, die wir befrugen, die Existenz der Yaks in wildem Zustande ganz unbekannt war.

Die Pferde in Turkistán sind sehr kräftige Ponies, die größte und beste Race von Gebirgspferden, die uns in Hochasien vorgekommen war. Einen Hengst und eine Stute gelang es uns nach Europa zu schaffen; sie kamen nach Schlesien in ein preußisches Landes-Gestüte.

Die Schaafe in Turkistán sind ausschließlich jene von der breitschwänzigen Raçe, die ich schon bei der Besprechung der tibetischen Schaafzucht (Band III, S. 303) zur Vervollständigung beschrieben habe. In Tibet selbst finden sich diese breitschwänzigen Schaafe nicht, aber gegen Nordwesten sind sie noch weit verbreitet; auch im astrachanschen Pelzhandel sind sie stark vertreten.

Daß solche Schaafe im Künlün in großen Gruppen sich ver-

laufen ist nicht selten; doch ist wegen der bedeutenden Höhe schon der Mittelstufen in diesem Theile des Gebirges das Klima noch so rauh, daß ungeachtet der spärlichen Bevölkerung verwilderte Schaafe nirgend vorkommen. Selbst Ueberwintern von vereinzelten ist große Ausnahme; meist stellen sie sich, wenn auch an ganz unerwarteten Punkten der Firn- und Felsen-Ränder, gegen Ende October mit Beginn von Schneefall bei der Heerde wieder ein. (Aus den Alpen ist mir Ueberwintern von Schaafen in der Höhe mindestens der Sommeralpen in mehreren Fällen mit Bestimmtheit bekannt. Meist ist sogar anzunehmen, wie es von Forstbeamten beobachtet wurde, daß sie sich dann noch etwas höher aufhalten, als die normalen Weideplätze liegen, nämlich dort, wo für sie bei geringerer Dicke der Schneelagen das Futter nicht ganz so schwierig aufzufinden ist. Für die entsprechende Wintertemperatur in den Alpen zwischen 6500 und 7000 e. Fuß ergiebt sich als Mittelwerth der Jahreszeit —7·6° C. bis —8·6° C. Es ist also bei Mangel allen Schutzes gegen die Kälte für solche Thiere große Widerstandsfähigkeit auch in dieser Beziehung bedingt. —)

Ihrer Raçe nach fanden wir die Bewohner von Búshia, obwohl ihre Sprache das Türkische ist, nicht Turanier oder Mongolen, sondern Arier, von schönen normalen Formen. Im Verkehre machten sie den Eindruck sehr ehrlich und offen zu sein, auch ihre Preise waren ganz mäßig.

Das Auftreten der arischen Raçe in Yárkand hatte sich uns schon in den Bazárs von Le vor dem Aufbrechen nach Turkistán erkennen lassen, obwohl wir dort die Ausdehnung noch keineswegs beurtheilen konnten. Daß hier in dem noch östlicher gelegenen Khótan und zwar im Gebiete nomadischer Hirten und an Bewohnern, denen wir als den ersten, am wenigsten von Tibet entfernten, begegneten, gleichfalls reine arische Raçe sich zeigte, ließ auf eine sehr allgemeine Ausbreitung derselben über das östliche Turkistán schließen, wie solche später, auch nach

Adolph's letzten Aufzeichnungen, sich bestätigte. Außer Kopf- und Körpermessungen konnten wir, zwar nicht während des Marsches aber nach der Rückkehr zu Le, auch zahlreiche Photographien machen und selbst unser plastisches Abformen an Handelsleuten aus verschiedenen Theilen des östlichen Turkistán ausführen, welches am Besten den Raçentypus der Physiognomie, auch in Europa noch, unmittelbar vergleichend zu prüfen erlaubt.

In Khótan und Yárkand läßt die rein erhaltene arische Raçe einen der Fälle des Sprachenwechsels bei unveränderten Körperformen erkennen, wie ich deren schon bei den ethnographischen Verhältnissen Indiens mehrere zu erwähnen hatte; dort allerdings auf weit kleinere Gebiete und vorzüglich auf isolirte, oder auf wenig zahlreich gewordene, Raçenreste beschränkt.

Das Element arischer Raçe tritt auch in vielen Theilen des westlichen Turkistán und nördlich davon auf, wie jetzt das Vordringen der Russen bis Khiva gezeigt hat; doch sind dort die Mischraçen schon viel zahlreicher. Eine Zusammenstellung der bedeutendsten Gruppen, welche sich vorfinden, gebe ich in der ethnographisch-politischen Uebersicht der Nachbarländer.

Die Bewohner Búshias, mit denen wir damals zu thun hatten, waren schon seit vielen Jahren dort ansässig gewesen, hatten auch während der Winter dort verweilt. Dessenungeachtet bestanden ihre Wohnungen vorherrschend aus soliden Zelten; dazu kamen, zum temporären Schutze gegen Kälte, einige Felsenconstructionen und künstlich erweiterte Höhlen, die aber nur schlechte und verhältnißmäßig kleine Räume boten. Es ist nicht unmöglich, daß der Platz, wie es der halbnomadischen Lebensweise der Bewohner entspräche, wieder einmal auf einige Zeit verlassen werde.

Das größte der Zelte war jenes des Beg und vor diesem war eine feste Stange mit Querholz darüber eingeschlagen, als Sitz eines Adlers, der, mit einer Kette am Fuße, dort befestigt war.

Daß der Häuptling des Platzes zur Jagd und zugleich als

Zeichen seiner Suprematie einen großen Falken oder womöglich einen Adler sich hält, ist eine Sitte, die aus der Mongolei stammt und weit nach Norden und nach Westen sich verbreitet; nach Süden, wie es scheint, nicht; in Tibet war uns solches nirgend vorgekommen. Das zu Búshia gehaltene Thier war ganz normal von der Gattung Adler, aus der großen Familie der Falconiden; die Species aber konnte ich nicht erkennen. Die Túrkis nannten diesen Vogel Birkút; doch, wie ich ihrer Beschreibung anderer Birkúts entnehmen mußte, bezeichnet dieser Name weder Species noch Genus, sondern ist die Benennung eines jeden zur Jagd gebrauchten Falconiden, und solcher giebt es dort sehr verschiedene.

Die Terrainverhältnisse für Búshia und Umgebungen lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Der Charakter des Hochgebirges geht hier in die Formen einer Mittelstufe über. Die Höhe des Thales fanden wir zwar mit dem Hypsometer, aufgestellt in der Nähe des Zeltes des Beg, 9310 F.; aber die relativen Höhen der Umgebungen sind nicht mehr bedeutend. Die höchsten Berge in der Nähe Búshias sind gegen 11,000 F. hoch. Der landschaftliche Abschluß des Thalbeckens nach Süden, thalaufwärts gesehen, hat ungeachtet einer nicht sehr bedeutenden Entfernung eine geringe Winkelhöhe, womit auch der Ton der Farben sowie die Schärfe der Felsenformen übereinstimmte. Nur die unmittelbar die breite Thalfläche umgebenden Seitengehänge zeigen etwas steile Formen. Schneebedeckte Gipfel sieht man nach keiner Richtung.

Die Zelte und Höhlen liegen auf der rechten Thalseite gegen 20 Fuß über dem Flusse. In geringer Entfernung von diesen endet das Búshia-Thal am Khótan-Flusse, wobei es sich wieder verenget und etwas tiefere Erosion zeigt. Ich habe eine Skizze der letzten Gehänge aufgenommen (Gen. Nr. 579); doch war mir das Zeichnen hier ungewöhnlich erschwert, da es rasch und unbemerkt vor sich gehen mußte, um nicht, nachdem wir ohnehin schon so viel gefragt und durchgesprochen hatten, auch damit noch

aufzufallen; das Aufschreiben des Gehörten hatte sich leichter machen lassen, da dieses ausgeführt werden konnte, als wir in der uns angewiesenen Lagerstätte mit unseren Begleitern allein zusammen waren.

Die Richtung des Búshia-Thales ist an der Vereinigungsstelle ziemlich genau Norden; jene des Khótan-Thales N. 70° West. Letzteres ist also hier gegen Nordwirde gut geschützt und es sind dieselben auch im Seitenthale noch weit über Búshia hinauf abgehalten. Dieß und der Umstand, daß durch die Umgebungen die Besonnung des Búshiabeckens verhältnißmäßig wenig beschränkt ist, hat entschiedenen Einfluß auf Milderung des Klimas und macht sich am besten durch den so befriedigenden Getreidebau bemerkbar. Gerstenbau kömmt bei Búshia noch in Lagen von 9700 F. Höhe vor, an Stellen, wo isolirte nicht zu steile Stufen der Abhänge dazu benützt werden, um vom eigentlichen Thalboden möglichst viel für die Viehzucht frei zu halten. Als die durch Temperatur bedingte „Grenze des Getreidebaues" ließe sich nach den allgemeinen Verhältnissen der Höhenisothermen noch größeres Ansteigen desselben für dieses Gebiet erwarten; doch der Umstand, daß die bewohnten Orte nicht weiter hinaufreichen, schließt auch die Veranlassung zu Versuchen des Getreidebaues in größeren Höhen aus.

Bäume fanden sich zu Búshia noch nicht; Strauchvegetation, die Brennmaterial liefert, läßt sich, wenn auch spärlich nur, sammeln; aber jede Zeltstange schon muß aus etwas tieferen Lagen heraufgeschafft werden. Höhe von 9100 Fuß kann für Baumwuchs als oberste Grenze in ganz günstigen Lagen gelten.

Während nun in anderen Gebirgen unterhalb der Grenze des Baumwuchses mit der Verminderung der Höhe die Menge, auch die Mannigfaltigkeit der Vegetation stetig und rasch sich mehrt, treten am Nordabhange der Künlün-Kette in den tieferen Theilen sehr bald eigenthümliche Störungen ein, welche uns von den Eingeborenen recht klar beschrieben wurden. Mit dem Nahen

gegen den Rand des Gebirges beginnt das Grün der Gehänge und der Thalbecken durch Ablagerung von Wüstensand nochmals auf weite Strecken zu verschwinden; und an vielen Stellen breiter Thäler so wie des Gebirgssaumes ist die Cultur von künstlicher Bewässerung — durch Canäle sowie durch Vertheilung des Wassers mittelst Schöpfräder — abhängig.

Hydrographisch unterscheiden sich an der Vereinigungsstelle der als Zufluß, am linken Ufer, eintretende Búshia-Dariáu und der Khótan-Dariáu in ihrer Wassermenge nur wenig, und zwar bei sehr verschiedener Thal- und Bodengestaltung wie auch auf meiner Karte ungeachtet ihres kleinen Maßstabes sogleich zu erkennen ist. Der Khótan-Fluß hat bis zu dieser Stelle heran eine mehr als viermal größere Längenentwickelung sowie ein ausgedehnteres, wenn auch nicht in entsprechendem Verhältnisse größeres Flußgebiet als der Búshia-Dariáu. Die Eingebornen sagten, daß sich auch in anderen Perioden des Jahres, mit Ausnahme des ersten Schneeschmelzens im Frühjahre, kein viel größerer Unterschied zeige; da sie beide Flüsse ziemlich häufig, beritten sowie mit Lastthieren, kreuzen, haben sie vielfach Veranlassung auf Veränderungen in denselben aufmerksam zu sein. Der Umstand, daß hier überhaupt die Menge atmosphärischen Niederschlages noch eine geringe ist, muß entschieden dazu beitragen, auch den Einfluß verschiedener Größe der Flußgebiete weniger deutlich hervortreten zu lassen; hier scheint sich noch damit zu verbinden, daß sich, bei etwas geringerer Steilheit der Formen, in der Hochregion des Búshia-Quellengebietes größere von Firn und Gletschern bedeckte Flächen gebildet haben, was nicht ohne Einfluß ist, bei gleichen atmosphärischen Verhältnissen die Menge des Niederschlages local zu vermehren und sie vor allem während der warmen Jahreszeit etwas vermehrt zu erhalten.

Daß die Wassermenge im Khótanflusse bei Búshia noch eine auffallend geringe ist, läßt auch die Art der Bezeichnung des-

selben erkennen. Die Khotánis nannten uns seinen oberen Theil nur Góbi- oder Wüsten-Fluß, „weil dieser im Gegensatze zum Búshia-Dariáu aus einer steinigen Hochwüste herabkomme; Khótan-Fluß heiße er erst von der Vereinigungsstelle an abwärts". Solche Aenderung des Namens eines Flusses, von der Stelle seitlichen Zuflusses an, ist zusammenhängend mit einer Auffassung, die sich vielfach in Asien in der Bezeichnung localer Formen wiederholt, und es ist nützlich, bei geographischen Untersuchungen daselbst auch solche Deutung in manchen sonst unklaren Fällen prüfend anzuwenden.

Der Khótan-Fluß ergießt sich, etwa 15 engl. Meilen unterhalb Élchi, der Hauptstadt Khótans, die am linken Ufer desselben gelegen ist, in den Karakásh-Fluß.

Die Entfernung von Búshia nach Élchi wurde uns als eine Strecke von 2 starken Tagemärschen angegeben. Aber für Caravanen mit beladenen Thieren, mit welchen nach unseren Erfahrungen auch thalabwärts und auf gutem Boden ein Zurücklegen von 2 engl. Meilen die Stunde schon eine mehr als mittelgute Leistung ist, schätze ich die nöthige Zeit auf mindestens 3 Tage. Die Route, die von Búshia aus eingeschlagen wird, führt meist dem Flusse entlang und berührt einige Dörfer oder wenigstens einige, Búshia ähnlich, fest bewohnte Hirtensitze. Wir konnten damals nur mit größter Vorsicht fragen, um nicht unsere Verkleidung argwöhnen zu lassen; darauf machte uns vor allem Makshút, der Dolmetscher, stetig aufmerksam, und dießmal mag er Recht gehabt haben. Für diese Route liegen mir auch jetzt noch keine genaueren Angaben vor. Johnston's später anzuführende Yángi-Daván-Route liegt in den untern Theilen seitlich, östlich, vom Flußlaufe.

Die Länge des Khótan-Flusses von Búshia bis Élchi läßt sich nach dem, was jetzt die neuesten Materialien zu vergleichen bieten, auf 55 bis 60 engl. Meilen schätzen. Bei einer Höhendifferenz von 5000 Fuß ergiebt dieß ein „Gefälle" von 1 Fuß auf

63 F., oder eine „Neigung" (wobei Höhe dividirt durch Länge der Sinus des Winkels ist) von nicht ganz 1 Grade, nämlich 0° 54', sehr gering also schon von Búshia an für den unteren Theil des Khótan-Flusses.

Für das Búshia-Thal erhalte ich, berechnet aus den von uns gemachten Höhenbestimmungen und der Marschroute,

a) vom Élchi-Passe bis Búshia, für 22·5 Meilen Entfernung und Höhendifferenz von 8100 F.:

Gefäll von 1 F. auf 14·8 Fuß, Neigung 3° 52';

b) vom unteren Ende des Búshia-Gletschers (Beginn des Flusses) bis Búshia, für 18 Meilen Entfernung und Höhendifferenz von 5500 F.:

Gefäll von 1 F. auf 17·3 Fuß, Neigung 3° 19';

c) von der Paßhöhe, Uebergangsstelle über den Künlün-Kamm, bis zum unteren Ende des Búshia-Gletschers, für 4·5 Meilen Entfernung und Höhendifferenz von 2570 F.:

Gefäll von 1 F. auf 9·25 Fuß, Neigung 6° 12'.

Die Stärke der Gefälle sowie die Vertheilung derselben ist demnach längs diesen Thälern über die Nordseite des Künlün herab manchem der Querthäler in den Centralalpen sehr ähnlich, z. B. dem Oetzthale in Tirol. („Alpen", Bd. I, S. 204.)

Unsere Geschäfte waren so bald geregelt, daß wir nach einem Aufenthalte von 2½ Tagen, nachdem wir jetzt auch die Terrainverhältnisse der Umgebung befriedigend uns hatten besehen können, keine Veranlassung hatten, durch noch längeres Verweilen unsere Lage zu verschlimmern. Auch hatten wir ja mit jedem Tage neue Schwierigkeiten für die jenseits des Künlün zurückgelassene Caravane zu befürchten.

Ein Versuch, nach Élchi selbst noch vorzubringen, war ohnehin damals von Anfang an aufgegeben gewesen. Úrtangs, auch Langárs genannt — chinesische Zollhäuser sehr strenge in Untersuchung der Waare sowie voll Argwohn selbst gegen Eingeborne, wenn dort nicht schon eine Zeitlang gekannt — mußten uns der

größten Gefahr ohne alle Widerstandsfähigkeit aussetzen. „Aus Indien hätte die chinesische Wache ohnehin noch keine Händler gesehen,“ darauf wurden wir, in offen ausgesprochener Theilnahme für uns, von den Bewohnern Búshias gleichfalls aufmerksam gemacht.

Am 27. August traten wir den Rückweg an, von 3 Khotánis begleitet.

Bei herrlichem Wetter und dießmal unter guter Führung war der Rückweg versöhnend mit den Beschwerden des ersten Ueberganges. Obwohl wir erst um 1 Uhr Nachmittags hatten aufbrechen können, gelangten wir doch jenen Abend noch weiter thalaufwärts als Oitásh, zu einer hinreichend schützenden Haltestelle bei 13,137 F. Wir lagerten dießmal an einer alten Endmoräne, die 1673 Fuß tiefer liegt als das gegenwärtige Ende des Élchi-Gletschers, und deren Entfernung von demselben einschließlich der Krümmungen des Thales gegen 4 engl. Meilen beträgt. Ich hatte die Moräne erst jetzt, bei der Rückkehr, als solche erkannt, da in der Richtung nach aufwärts gesehen ihre Form bestimmter sich zeigte als im Anblicke von oben nach abwärts.

Am folgenden Tage, 28. Aug., als wir den Élchi-Gletscher hinaufstiegen, fanden wir auch unsere zurückgelassenen Effecten wieder. Es hätte uns dieß vollkommen in Stand gesetzt, sogleich unserer Schuld an die Begleiter aus Búshia uns zu entledigen, doch hatten wir, für den Transport des Angekauften, ohnehin vereinbaren müssen, daß sie bis Súmgal mit uns gingen; sie machten auch keine Schwierigkeit dieß zu thun.

Súmgal erreichten wir schon um 3 Uhr Nachmittags; Máni und die zurückgelassenen Yarkándis fanden wir ganz nahe dem Halteplatze, wo die Zelte aufgeschlagen waren, und mit den Khotánis, die nun ein Paar Stunden noch desselben Tages zur Rückkehr bis gegen den Fuß des südlichen Gletscher benützen wollten, wurde baldigst nach Ankunft abgerechnet.

An Geld und edlem Metall — was sie allem, was wir an

Waare in tibetischen Wollstoffen und indischen Baumwollgeweben anbieten konnten, vorzogen — hatten wir etwas Gold mit, aber meist geprägtes Silber aus Indien, auch etwas gestempeltes Silber (vergl. Band I, S. 90), mit Privatmarken versehen, darunter sowohl Yámbus oder Klumpen als auch verschiedene nicht umgeschmolzene fremde Geldstücke; Gold hatten wir wenig, doch war uns zur Vorsicht auch Vorrath von solchem, und zwar von Goldstaub und von geprägtem Golde, empfohlen waren. Unser Gold hatten wir alles aus Indien; in Tibet ist es von dem gewöhnlichen Verkehre ganz ausgeschlossen (Bd. III, S. 305).

Mit dem gestempelten Silber, das wir in den Bazárs zu Le erhalten hatten, waren wir hauptsächlich deßhalb versehen, um bei kleineren Auszahlungen, so an Caravanen, die wir etwa begegnen sollten, nicht mehr als ganz nöthig durch Geld, das in Turkistán etwa selten wäre, aufzufallen. Dießmal aber war Schwierigkeit solcher Art nicht zu befürchten. Nachdem die Khotánis nicht beanstandet hatten, „daß wir von Déhli bis nach Turkistán gekommen waren" durften wir auch indisches Silbergepräge anbieten. Ja, der indische Rupí, so neu und wohlerhalten, wie wir deren hatten, war ihnen sogar eine Ueberraschung und ganz willkommen. Während auf den Münzen normaler mussälmánscher Form kein menschliches Wesen abgebildet sein darf, und auf all den fremden, die sie bisher gesehen hatten, nur Männer dargestellt waren, bekamen sie jetzt das Bild der Königin Victoria zum erstenmale als Frauengestalt auf Silber zu sehen.

Der Nominalwerth der angebotenen Münzen blieb ganz unberücksichtigt, wir wir dieß nach den Unterhandlungen zu Búshia ohnehin zu erwarten hatten. Es wurde nur gewogen; dabei galt das indische Gepräge als volle Garantie für den beanspruchten Feingehalt des Silbers, für welchen auf den anderen Stücken die Banquierstempel bürgen mußten. Auch etwas Gold wurde speciell abverlangt. Diesem wurde aber ein etwas geringerer Werth als in Indien selbst gegeben. In Bombay, wo allein zur Zeit

unserer Reisen Gold geprägt wurde, war Gewicht und Nominalwerth der indischen Goldmünze, des Muhár, officiell fixirt. Das Gewicht ist jenem des Rupi gleichgesetzt, nämlich 180 Troygrains, der Nennwerth ist 15 Rupis; wir fanden hier den Werth des Goldgewichtes im Verhältnisse zu jenem des Silbers nur gleich 1:14½ gesetzt. Der Wunsch, auch einige Goldmünze zu erhalten, wurde durch die leichtere Aufbewahrung sowie Versendung derselben motivirt; er konnte aber dennoch auf einen in Wirklichkeit etwas höheren relativen Werth, als die Khotánis uns ihn angaben, basirt sein. Hier, natürlich, ließ sich solches nicht besprechen.

So war nun diese erste Ueberschreitung der Künlün-Kette in Verbindung mit topographischer Untersuchung der Bodengestaltung gegen Süden und gegen Norden glücklich vollbracht und zwar an einer Stelle, welche den allgemeinen Charakter einer mächtigen aber dennoch nicht wasserscheidenden Gebirgskette bestimmter erkennen ließ, als wohl irgend einer der westlicher gelegenen Wege es gestattet hätte, weil der Kamm gegen Westen, ungeachtet noch immer bedeutender Höhe, sehr an Einfachheit der Form verliert. Hier sind es „das große Quellengebiet des Khótan-Flusses im Norden, dann als nächste Hauptform, westlich gelegen, die Depression des Künlün und das Austreten des Karakásh-Flusses, mit einem Quellengebiete weit im Süden", welche als entscheidende Gegensätze sich geboten haben.

III. Gebirgsprofile der Künlün-Kette.

Was mir bei Súmgal noch auszuführen blieb und angestrengte Arbeit machte, war eine landschaftliche Aufnahme des Künlün, die mir um so nöthiger erschien, weil dieser Standpunkt, bei den Dimensionen des weithin offenen großen Thalbeckens, ungeachtet der steilen Südgehänge, doch für den Ueberblick ein ungewöhnlich günstiger war, und weil für dieses Gebirgsgebiet damals keine

Karten- oder Routenangaben irgend welcher Art vorlagen, welche etwaige Wiederholung ähnlicher Stellung in nicht zu großer Entfernung hätten beurtheilen lassen. Etwas weiter östlich, vor dem Erreichen von Súmgal, hatte sich schon einmal ein guter freier Blick gegen Nordosten geboten, in der Richtung nach dem Yángi-Passe, und ich hatte jene Stelle auch zur Ausführung einer Aquarellskizze benutzen können, deren Erläuterung gleichfalls folgen wird. Aber jenseits des Künlün-Kammes, auf der flacheren Nordseite mit vielfach gekrümmten Kämmen der Seitenthäler, hatte sich in keiner Höhenstufe ein Standpunkt gefunden, der die allgemeine Bodengestaltung genügend beurtheilen ließ.

Von Súmgal mußte ich zwar schon am nächsten Tage nach unserer Vereinigung aufbrechen lassen. Eine lange fast ganz ungebahnte Strecke lag noch vor uns, ehe wir wenigstens die Yárkandroute erreichen konnten, und bei der jetzt wieder vermehrten Belastung der Thiere mußte auch, um nicht sogleich den ersten Tagesmarsch zu sehr zu kürzen, schon früh am Morgen der Lagerplatz verlassen werden. Es ließ sich damit dessenungeachtet die Ausführung dieses Bildes verbinden. Das Beginnen des Marsches und das für die Route des Marsches nöthige Kreuzen des Flusses blieb für uns alle das Gleiche, da das linke Ufer mir auch als Standpunkt das günstigere war; wenn nun für jenen Tag die linke Thalseite sicher beibehalten wurde, im schlimmsten Falle selbst mit Sistirung des Fortmarschirens, so konnte ich den Vormittag über noch dort verweilen. Es waren bei mir außer Robert, der mir in den Bestimmungen für das Anlegen des Winkelnetzes half (vgl. Bd. II, S. 258) noch 2 Yarkándis geblieben, und wir waren alle gut beritten.

Ich habe die beiden Panoramen des Künlün, die „Súmgal"- und die „Yángi-Ansicht" in Contouren auf Tafel VII der Gebirgsprofile gegeben; das Súmgal-Bild mit dem Vordergrunde und in Farben, als Facsimile des Aquarells, ist als Blatt 29 im Atlas zu den „Results" enthalten.

Das Súmgal-Panorama beginnt zur Linken im Südsüdwesten an Schneegipfeln des Karakorúm und zeigt dann zur Rechten eine andere, davon getrennte Gruppe.

Was dort uns vorliegt, gehört zum Künlün, und zwar zum „östlichen Künlün", der in seiner Längen-Ausdehnung sowie in seiner allgemeinen Erhebung der mächtigere ist. Gegen Westen läßt sich als sein Ende die Depression an der Austrittsstelle des Karakásh-Flusses bezeichnen. Der „westliche Künlün", der bald nach Nordwesten sich wendet, ist der bedeutend kürzere Theil, doch wird auch dieser in Turkistán als Gruppe für sich unterschieden; am meisten geschieht dieß von den Khotáni-Handelsleuten, welche der topographischen Lage wegen am häufigsten Veranlassung finden, je nach Jahreszeit, auch je nach Sicherheit, ihre Routen zu wechseln. Es ist diese Bezeichnung jetzt in die neueren Karten ebenfalls aufgenommen.

Die Trennung des Künlün in diese zwei Theile ist wohlberechtigt; wenn auch die beiden Gruppen in der Größe der Dimensionen der Basis keineswegs coordinirte sind, so ist doch die Form in beiden die gleiche: ausgesprochener Charakter normalen Hochgebirges; und im westlichen Künlün sind wohl einzelne seiner Gipfel um 400 bis 500 F. sogar die höheren. Bis jetzt nämlich haben die späteren europäischen Messungen Bergspitzen bis zu 22,374 F. dort gefunden. Letzteres ist die Höhe von „K 17" auf Oberst Walker's Karte von 1868.

Die Künlün-Kette ist in ihren Höhenverhältnissen die vierte der Gebirgsgruppen der Erde. Vom Himálaya und vom Karakorúm ist sie in Gipfel- und Kamm-Höhe bedeutend überragt; von den Andes-Ketten unterscheidet sie sich darin nur wenig, ungeachtet deren so bedeutend größeren Flächeninhaltes. Der bis jetzt bekannte höchste Gipfel der Andes, nach Kellet und Wood der Pic Aconcagua, hat 23,004 F. Höhe; der Chimbórazzo, Höhe 21,422 F., ist schon niederer als die höchste Kuppe des Künlün; und von Pässen sind aus den Andes als die höchsten der Paß Alto de Toledo und der Paß

Lagunillas, beide zu 15,590 F. angegeben, während im Künlün für die Kammlinie unter den Pässen des Verkehres, die aber bis jetzt nur zwischen 77½ und 80½ Grad östl. Länge von Green. bekannt sind, der Sánju-Paß, mit 16,612 Fuß Höhe nach Hayward, der niederste ist. Es diene diese Bemerkung, den neueren Daten entnommen, zugleich als Ergänzung zu den Angaben, die ich 1871 in Band II (S. 11) zusammenstellte.

Die mittlere Visionslinie des Súmgal-Panoramas ist gegen Westnordwesten gerichtet. Die Winkel-Größe der horizontalen Ausdehnung der Firnregion übertrifft noch jene im Falút-Panorama von Sikkim, auf Tafel I. Aber hier ist die Entfernung der Kammlinie vom Standpunkt eine viel geringere; es entsprechen deßhalb gleicher Größe des Winkels viel geringere Dimensionen im Gegenstande selbst. Wenn man mit Aufmerksamkeit prüfend die Formen der Schneegipfel in den beiden Panoramen vergleicht, so läßt sich auch an den Gestalten sofort dieser Unterschied erkennen.

Ich beginne im Südsüdwesten. Zwei Objecte sind es, welche dort landschaftlich sich markiren. Die secundären Gletscher, mit Klammer und „1" bezeichnet, und der ihnen vorliegende schraffirte Kamm; sie hängen nicht zusammen, obwohl ihre Visions linien nur wenig divergiren. Letzterer, Nr. „2" der einzeln angeführten Gegenstände, ist ein viel näher gelegener Seitenkamm von dunkler Felsenmasse: der erste Trapp, dem wir im Norden von Centralindien begegneten. Die Vertiefungen der Gehänge waren auch hier, wie ich es am Kiúk Kiól zu erläutern hatte, von Sandwehen aus der Góbi-Wüste erfüllt, deren Masse sich durch die Form der Sandkörner sowie durch die Farbe derselben von dem theils grobkörnigen, theils thonigen Boden der Thalsohle unterscheidet.

Was als Nr. 3 nun folgt, ist eine der Specialitäten der turkistánischen Hochfläche, im Nordgehänge noch des Karakorúm, nämlich ein isolirtes Plateau, das über die allgemeine Er-

hebung bedeutend emporragt, und hier seine Profilansicht zeigt. Ich hatte solch isolirter Plateaux schon bei der Besprechung der Bohád Jilgáne-Tafel, (S. 72 u. ff.) zu erwähnen. Hier zieht sich im Bilde eine nach rechts mäßig ansteigende Linie empor; hinter solcher Contour liegt in Erhebungen dieser Gestaltung meist ein breites, zum Theile mit Schutt bedecktes Thal, das zu der oberen Fläche hinanführt. Letztere scheint ungeachtet der Höhe noch sehr ausgedehnt zu sein; die Größe derselben ließe sich nur dann landschaftlich darstellen, wenn man sie von einem höheren Standpunkte überblicken könnte.

Zur Rechten dieses isolirten Plateaus und noch bedeutend gegen Yárkand sich ausdehnend läge der „westliche Theil" der Künlún-Kette; doch bleibt er der Entfernung wegen, ungeachtet seiner zahlreichen hohen Gipfel, von diesem Standpunkte aus ganz verborgen. Die Depression dagegen, durch welche der Karakásh-Fluß seinen Lauf jenseits des Künlún-Kammes fortsetzt, läßt sich sehr bestimmt erkennen, wenn auch der seitlichen Erhebungen wegen weder das Thal selbst noch die Gehänge, über welche zur Linken desselben der Weg zum Kilian-Paß hinanführt, gesehen werden konnten.

Daß der Karakásh-Fluß schon bedeutend vor der Austrittsstelle, nämlich in der Nähe von Súget, wie die Karte es zeigt, seinen Lauf nach Norden wendet, läßt sich gleichfalls in den Profillinien des Panoramas erkennen, wie unter Nr. 4 angedeutet, da dort der sich vorschiebende Seitenkamm ungeachtet verhältnißmäßig geringer Höhe so frei liegt, und da keine Schneegipfel über demselben hervortreten. Der Gipfel Nr. 9 zeigt sich als steile Spitze, in der Form, auch im Emporragen über die Umgebung, an den Großglockner erinnernd. Unser Weg über den Élchi-Paß führte westlich, links von hier gesehen, in der Nähe der Felsen, die dort eine Senkung erkennen lassen, vorüber; aber die Uebergangsstelle selbst ist von diesem Standpunkte aus nicht zu sehen, sie liegt noch etwas tiefer.

Den breiten, mäßig hohen Kamm Nr. 10 habe ich wegen seiner unmittelbaren Nähe am Lagerplatze als Súmgal-Berg bezeichnet; Höhe 15,200 F. Die kleinen Firnlager waren in diesem Jahre wenigstens als permanent zu betrachten. Für das Mittel der Schneegrenze auf der südlichen Seite des Künlún ist 15,800 F. anzunehmen. Rechts von dem Gipfel des Súmgal-Berges zeigt sich einer Schutthalde ähnlich das Bett eines Seitenbaches, ungeachtet starken Gefälles, ganz mit Geschiebe angefüllt; zur Zeit war es wasserleer. Dasselbe zieht sich aus einer Mulde herab, von deren Begrenzung der oberste schon etwas ferne Theil noch sichtbar ist.

Die noch viel weiter zurückliegenden Schneegipfel, durch die Klammer unter Nr. 12 verbunden, sind Theile der nach Osten sich fortziehenden Kammlinie der Künlún-Kette; auch ganz nahe noch dem Ende der Ansicht gegen rechts ragt eine langgestreckte Schneewand derselben hervor. Nr. 13, eine breite Firnspitze, welche, mit größter Winkelhöhe von diesem Standpunkte aus, die Kammlinie unterbricht, ist ein seitlicher nahezu rechtwinkliger Ausläufer, der nach Süden gerichtet an die Umgebungen des Súmgal-Berges sich anschließt.

Was mir während der Ausführung der Súmgal-Ansicht als Bild in Aquarell, wegen der großen Höhe des Thales sogleich auffiel, und deßhalb auch bei der Besprechung des Contouren-Panoramas noch erwähnt sei, ist eine Lebhaftigkeit der Farben, nicht beschränkt, wie in Hochwüsten meist, auf den Gegensatz zwischen Firn und Felsen und die Effecte der Beleuchtung, sondern gehoben durch die Verschiedenartigkeit der Felsen, im flachen Thalgrunde auch durch etwas Vegetation. Der Eindruck, welchen hier die Landschaft bietet, gewinnt dabei entschieden; es zeigt sich dieß besonders, wenn man sie den Ansichten aus den tibetischen Salzsee-Gebieten gegenüberstellt, von denen gleichfalls mehrere als landschaftliche Bilder ausgeführt im Atlas zu den „Results" schon erschienen sind.

In den nur contourirten und schraffirten Panoramen lassen sich zwar Unterschiede solcher Art nicht erkennen; dagegen erlaubt diese einfachere Darstellung, bei bedeutender Reduction der Größe noch, ein Wiedergeben aller für das topographische Relief charakteristischen Details, wenn nur Präcision und strenge Consequenz, auch in der unterscheidenden Dicke der Linien, eingehalten werden, und es läßt sich bei den für diese Bände (durch O. v. Bomsdorff) gravirten Tafeln sehr wohl auch die Loupe zum Untersuchen und Vergleichen der Einzelnheiten in den Ketten und in den Gipfeln anwenden. Im Atlas zu den „Results" sind auch diese Gebirgsprofile in größerem Maßstabe gegeben.

Das Yángi-Panorama, das ich nun, als östliche Fortsetzung sich anschließend, folgen lasse, und jetzt erst bespreche, hatte ich schon vor dem Eintreffen in Súmgal aufgenommen. Es ist dieß der Anblick gegen jene Künlún-Uebergangsstelle hin, die uns, wie ich schon oben zu erwähnen hatte, Mohámmad Amín als den Yurungkásh-Paß angab. Darauf sich beziehend ist diese Aufnahme in der Atlas-Tafel zu den „Results", 1861, noch als Yurungkásh-Panorama bezeichnet; hier habe ich den Namen gegeben, den Johnson 1865 beim Uebergange erhalten hat. Diese Bezeichnung aber ist eine ziemlich allgemeine, die einmal mit Bestimmtheit im westlichen Künlún-Theile, und vielleicht auch östlich noch sich wiederholt. Das Wort ist túrki-persisch, und bedeutet „Neu-Paß".

Im unteren Theile zeigt sich der Karakásh-Fluß, nahe der Stelle, wo der Karajilga-Fluß am rechten Ufer eintritt; doch liegt die Wasserfläche des letzteren noch hinter den sich gegeneinander verschiebenden kleinen Ausläufern verborgen.

Die Höhe des Yángi-Passes ist nach Johnson 19,500 Fuß.

Einige Winkelmessungen, die ich mit einer allerdings nur kleinen Basis verband, zur genäherten Bestimmung der Schneegrenze sowie einiger der größeren Gipfel, machten mich den Berg bezeichnet Nr. 3, in den ersten Höhenpublicationen zu 21,000 Fuß

schätzen. Dieses ergiebt sich als glücklich genähert, nachdem jetzt das allgemeine Netzwerk für Höhen- und Horizontalwinkel der indischen Landesvermessung in den letzten Jahren sich bis dorthin erstreckt hat. Für den hier gemeinten Berg (Name unbekannt, in den Aufzeichnungen der Great Trigonometrical Survey als E. 64 eingetragen), hat sich die Höhe seines Gipfels, der auch auf meiner Karte bezeichnet ist, als 21,572 Fuß ergeben.

Der Weg über den Yángi Daván gegen Élchi bedingt noch, um die starke Flußkrümmung abzuschneiden, den Uebergang über den bei Johnson Náia Khan-Daván genannten Paß, dessen Höhe gleichfalls noch bedeutend größer als jene unseres Élchi-Passes angegeben ist, nämlich zu 18,660 F. Derselbe ist auf meiner Karte östlich von Búshia durch ein Paßzeichen markirt.

III.

Die Rückkehr aus dem Karakásh-Thale nach Ladák.

Der Gau Sarikía von Súmgal bis Súget. — Ueber Nephrit, nebst Jadeït, und Saussurit im Künlün-Gebirge. — Der Súget-Weg zur Karakorúm-Kette, und die westlichen Uebergänge nach Yárkand aus Tíbet.

Der Gau Sarikía von Súmgal bis Súget.

Bodengestaltung. — Charakter entleerten Seebeckens. — Gegenwärtige Menge und Vertheilung des Wassers. Percolation; Quellen. — Die oasenartigen Haltestellen. — Geologische Verhältnisse. Krystallinische Gesteine. Große Salzpfuhle.

Am 29. August, 1856, verließen wir Déra-Súmgal und hatten noch drei Tagereisen im Karakásh-Thale entlang zu ziehen, bis an die Stelle, 3 engl. Meilen thalaufwärts von Shah-id-Ullah, wo mit dem Eintreten des Súgetzuflusses der Karakásh-Fluß, die Richtung des Súget-Thales annehmend, wieder nach Norden, zugleich ein wenig nach Osten, umbiegt.

Die ganze Strecke des Karakásh-Thales, in welcher der Lauf des Flusses in der Depression am Südfuße des Künlún gelegen ist und beinahe rechtwinklig auf der oberen und auf der später folgenden unteren Flußrichtung steht, ist auch in den allgemeinen Bodenverhältnissen eigenthümlich gestaltet und wohl begrenzt; es ist dieses der speciell als District Sarikía bezeichnete Theil, den ich schon bei Besprechung der Position von Déra Súmgal zu erwähnen hatte.

Der Gau Sarikía ließ seiner ganzen Länge nach als ein entleertes Seebecken sich erkennen, und der Boden desselben steigt fast überall zum Rande stetig an. Nur von Súmgal

abwärts auf der rechten Thalseite, zeigte sich, dem Rande parallel, ein Felsenkamm von nahezu 6 engl. Meilen Länge, welcher sich ziemlich schroff über die Thalfläche erhebt. Er bildet die *eine* Seite einer Felsenspalte, durch welche, wie man an Auswaschungen der Felsen sowie an Geschiebe-Ablagerung sieht, früher der Lauf des Flusses gegangen ist. Dabei ist es *diese* Spalte, welche als directe Fortsetzung der Flußlinie unmittelbar von Súmgal nach dem etwas tiefer folgenden Theile des Karakásh-Thales sich hinzieht; *gegenwärtig*, durch die Erosionsverhältnisse verändert, umströmt der Fluß in einer Krümmung nach links jenen Felsenkamm. Unseren Weg konnten wir so wählen, daß wir der kürzeren Linie, dieser Spalte, folgten, ohne dabei durch ungewöhnliche Unebenheiten das Fortkommen erschwert zu finden.

Der Boden des entleerten Seebeckens ist schmal im Verhältnisse zur Länge; aber es zeigt sich doch in einer mittleren Breite von etwas über 1 engl. Meile Einebnung und lacustrine Bedeckung mit Letten und feinem Sande. Auf dieser erst liegt etwas Gerölle als Ablagerung des Flusses in seiner gegenwärtigen Form, und zu beiden Seiten finden sich auf dem Seeboden Schutthalden, die aus Seitenthälern austreten. Die größte Tiefe der einstigen Wasserbedeckung hat an mehreren Stellen etwas über 500 Fuß betragen.

Daß solcher Wasserstand früher existirte, und zwar als lange andauernder, sieht man an den horizontalen Spuren der *Wassermarken an den Felsen*, welche von einstigen Niveau-Stufen zurückgeblieben sind. Bestätigt wird er auch, und in seiner Veränderung gekennzeichnet, durch die *Form* gewisser *Schutthalden*. Durch thonige Bindesubstanz etwas befestigt, haben nämlich jene, die herabkamen so lange das Seebecken hier noch mehr oder weniger mit Wasser gefüllt war, auch gegenwärtig noch, wie bei ihrer Entstehung, eine flachere Neigung oberhalb und eine steilere Neigung unterhalb jener Linie, welche zur Zeit,

als sie niedergingen, das Wasserniveau gewesen war; und prüft man nun die Schutthalden vergleichend, so tritt als erstes Ergebniß hervor, daß bei jenen, bei welchen die Linie der Neigungsänderung am höchsten liegt, „das Niveau dafür das gleiche ist und überdieß mit dem Maximum der Wassermarken an den festen Felsen coïncidirt".

Jene Schutthalden, die entstanden sind, seit das Becken durch Erosion entleert ist, zeigen keine solche markirte Aenderung der Neigung, sondern allmähligen Uebergang, modificirt, wie gewöhnlich, nach der Form der festen Unterlage und nach der Größe der Fragmente.

Gegenwärtig bleibt überhaupt solch neues Zuführen von Schutt auf geringe Masse beschränkt, da mit der allgemeinen Wasserentleerung jener Gebiete, durch Erosion, auch Niederschlag sowie Quantität fließenden Wassers in denselben sehr sich mindern mußte.

Seitenbäche des Karakásh-Flusses sind zahlreich, aber daß ihr Wasser Gerölle bewegen könnte, läßt sich bei wenigen nur erwarten: nur bei jenen, die so gelegen sind, daß sich für sie die atmosphärischen Niederschläge als Firn- und Gletscher-Massen anhäufen und daß sich der resultirende Abfluß aus einer hinlänglich großen Fläche auf eine Stelle concentrirt. Bei den meisten Seitenbächen dagegen bleibt es hier überhaupt auf kurze Perioden des Jahres beschränkt, daß irgend Wasser in denselben an der Oberfläche herabkömmt. Solches tritt nämlich ein während des Verschwindens des Winterschnees, der aber an Masse auch nicht sehr bedeutend ist, und wiederholt sich später sehr unregelmäßig vertheilt nach Regen- und Schneefall im Sommer und im Herbst.

Aber Durchsickern von Wasser längs solcher meist trocken scheinender Seitenrinnsale unter der Oberfläche setzt sich an vielen beinahe während des ganzen Jahres fort; es bleibt unterhalten, wenn die Lage günstig ist, durch das Abschmelzen

der kleineren Gletschermassen, auch der vereinzelten Firnflächen unterhalb der Schneegrenze.

Die Feuchtigkeit der Seitenthäler mit solcher „Percolation" macht sich dann in der Nähe ihres unteren Endes in verschiedener Weise bemerkbar. An manchen Orten ist bei trockner Oberfläche wenigstens Anhäufung von Vegetation gut markirt. An anderen ähnlich bewachsenen ist auch die Oberfläche des Bodens stetig feucht, und bei solchen treten in der Nähe ihres unteren Randes Bodensalze durch Auswitterung und Verdunstung zu Tage. Diese afficirten dann den Charakter der Vegetation; neue Pflanzenformen zeigen sich dort, aber auch auffallende Verminderung.

„Quellen," mit regelmäßig gestaltetem, wenn auch periodisch etwa unterbrochenem Ausflusse, kommen auch vor, aber viel seltener. In den meisten Lagen ist die Wassermenge zu gering, um sich, ungeachtet der starken Neigung solcher Seitenthäler, Abzugsrinnen auszuhöhlen, und die Ablagerung von Schuttmassen längs der Thallinie trägt gleichfalls dazu bei, durch seitliche Verbreitung des Wassers in der porösen Bodenmasse den mechanischen Effect desselben zu brechen.

Selbst jenes Wasser, das als Quellenabfluß zu Tage tritt, erreicht im Sarikía-Becken den Karakásh-Fluß gewöhnlich nur dann, wenn durch eine locale Krümmung der Fluß der betreffenden Quellenlage etwas nahe kömmt; sonst verliert es sich leicht durch Verdunsten und Versiegen.

Die Vertheilung der wenigen Stellen, wo Wasser günstig genug auf die Oberfläche einwirkt, um Weideplätze von einiger Ausdehnung, wenn auch nur dünn bewachsen, zu bieten, ist für die Reisenden ihrer Lastthiere wegen von großer Wichtigkeit; und die Marschrouten wenden diesen ganz vereinzelten Oasen vor allem sich zu, obwohl dabei der Fluß mehrmals gekreuzt werden muß. Letzteres läßt sich hier, ungeachtet der meist bedeutenden Breite, der geringen Tiefe wegen auch mit beladenen Pferden ohne besondere Schwierigkeit ausführen.

Für den Weg zwischen Súmgal und Súget sind mir als solche Haltestellen bis jetzt bekannt geworden Ak Kum und Ak Chúkh; diesen folgen thalabwärts Gulbashén und dann Billékchi.

Von den beiden ersten ist zu erwähnen, daß Ak Kum auf der rechten Thalseite liegt, nahe dem unteren Ende des schon besprochenen alten Flußlaufes (s. o. S. 154). Ich fand diesen Lagerplatz in Adolph's Routen-Angabe von 1857 als von ihm benützt angeführt. Die am linken Karakásh-Ufer gegenüber gelegene Haltestelle, welche ihm Ak Chukh genannt wurde, war von Adolph ebenfalls als eine günstige bezeichnet worden. Solches Auftreten bewachsener Flächen zu beiden Seiten eines großen Flusses ist in Terrains wie hier keineswegs, wie man etwa anfangs glauben könnte, das Gewöhnliche. Man bedenke nur, daß in solchen Hochwüsten sonst überhaupt für die Ufer des Flusses ein stetiger Saum von Vegetationsdecke zu erwarten wäre, wenn nicht die Bodenverhältnisse die befruchtende, seitliche Verbreitung des Wassers beschränkten. Was hier vor allem wirkt, ist der Umstand, daß Punkte, wo die Terrainverhältnisse der seitlich zugeführten Feuchtigkeitsmenge günstig sind, sich gegenüber liegen; solches kommt auch an anderen Stellen bisweilen vor, aber im allgemeinen stets selten.

Gulbashén, auf der rechten Thalseite, ist die oft zu längerem Aufenthalt benützte Lagerstelle, welche den Nephritbrüchen am nächsten gelegen ist.

Billékchi, am linken Ufer des Karakásh, war in unserem „Route Book" (s. „Results" III, S. 122) gleichfalls als Halteplatz schon angegeben worden. Bei Hayward ist dasselbe Balakshee genannt.

Unterhalb Billékchi finde ich bei Adolph noch des Halteplatzes Dhan-i-Súget erwähnt; persische Bezeichnung, bedeutend „Eintrittsstelle des Súget" (in den Karakásh). Adolph beschreibt den Platz „als eine Lagerstelle mit viel Gras und Gestrüpp, die aber wegen der nahe gelegenen, topographisch wichtigeren Halteplätze

— Súget gegen Südwesten und Shah-id-Úllah gegen Norden — nur selten benützt wird".

(Auf meiner „Karte des westlichen Hochasien", im 3. Bande hätte ich nicht ohne die Deutlichkeit der allgemeinen Thalgestaltung zu beschränken die Lage der einzelnen Halteplätze angeben können; es ist deßhalb dort nebst dem Flußlaufe auch nur die Routenlinie links zwischen Súmgal und Súget gezogen.)

Geologische Verhältnisse. Von Súmgal abwärts zu beiden Seiten des Thales treten krystallinische Gesteine auf, vorherrschend krystallinische Schiefer, theils Glimmer enthaltend, theils Streifen von Gneiß; auch granitische Masseneinschlüsse sind häufig. Fast überall läßt sich gut Klüftung und deren Lage erkennen. In diesen krystallinischen Gesteinen, und zwar bis gegen Súget, fand ich 2 Klüftungen, so gestellt, daß die Durchschnittslinie ihrer Flächen der mittleren Thalrichtung parallel läuft; eine Erscheinung, die, als unmittelbare Folge der Hebungsrichtung, in krystallinischen Gesteinen häufig ist, weil bei diesen, ganz verschieden von den schon ursprünglich vorhandenen geschichteten Ablagerungen in den sedimentären Gesteinen, die Masse ursprünglich homogen gewesen ist.

Hier fällt die eine der beiden Klüftungen nach Süden 20° Westen, wobei die Neigung 52° ist, die andere nach N. 20° Osten mit 25° Neigung. In ihrer Richtung also stehen sich die beiden Gefälle diametral gegenüber, und der Winkel, unter welchem die beiden Ebenen sich schneiden, beträgt 103°.

Etwas thalaufwärts von Gulbashén beginnend, und zwar auf der rechten Seite des Karakásh-Flusses, scheinen sedimentäre Thonschiefer und die Kochsalz führenden geschichteten Gesteine wieder ziemlich nahe heranzureichen, wenn sie auch an der Oberfläche nicht anstehend sich zeigen. Es läßt sich dieß daraus schließen, daß Kochsalzlösung zu Tage tritt. Große Salzpfuhle, ganz so gestaltet wie jene am Kiúk Kiöl-See — ohne Ausfluß-Stelle am oberen Rande, theils ganz offen, theils mit Salzkruste

mehr oder minder bedeckt und dann durch Besonnung heißen Quellen ähnlich in ihrer Temperatur — fanden wir auch hier, am letzten Lagerplatze vor Gulbashén; und nach Mohámmad Amins Angabe giebt es oberhalb der nahe liegenden Nephrit-Brüche stufenförmig auf dem Südgehänge der Künlún-Kette gelegen, auch zwei kleine Seen „in der Art salzig wie die Pfuhle". Für uns selbst blieb damals keine Zeit, auch jene kleinen Seen noch aufzusuchen.

Henderson, der auf seiner Reise von 1866 die Salzpfuhle hier ebenfalls anführt, betrachtet ihren Salzgehalt als Folge von Verdunstung nach periodischer Füllung derselben bei Hochwasser des Karakásh-Flusses; demnach, abgesehen von der Qualität der Salze, als analog jener Concentration der Salze durch Verdunstung, wie ich sie bei den Seen gefunden hatte, „die Zufluß ohne Abfluß" haben. Dabei spricht er aber von Eintreten des Wassers in die Bodenvertiefungen als Grundwasser, welches durch wasserdurchlassende Schichten gleichzeitig mit dem Karakásh-Niveau ansteige. Wäre diese Annahme richtig, so läge kein genügender Grund vor zu erwarten, daß sich nicht auch bei Sinken des Karakásh-Niveaus sehr bald die Wasserhöhe in gleicher Weise in den Pfuhlen ändere; überdieß ist die Höhendifferenz zwischen den einzelnen Pfuhlen und dem Karakásh-Flusse bei sonst gleichem Auftreten von Salz in den Pfuhlen zu ungleich, um dieselben auf die etwaigen Niveau-Veränderungen des Karakásh-Flusses zu beziehen.

Etwas weniger ungünstig schiene die Qualität des Karakásh-Wassers an sich zu sein. Henderson erwähnt, daß nach Shaw's Beobachtung im Winter bei extrem niederem Wasserstande der Karakásh-Fluß „gleich Soole und ganz untrinkbar sei". Aber diese Bemerkung Shaw's, jedenfalls nicht ganz präcise in der Angabe der Stärke des Salzgehaltes, bezieht sich nicht auf diese Strecke, sondern auf jenen Theil des Karakásh-Thales, in welchem, oben beschrieben S. 92, theils im Flusse selbst,

theils seitlich davon die Kochsalz-Quellen zu Tage treten. Hier unten, und vor allem bei Hochwasser, welches seitlich austritt, ist der relative Salzgehalt des Karakásh-Wassers so gering, daß er sich von dem gewöhnlichen Gebirgswasser nur wenig unterscheidet. Es könnte deßhalb bei dem kleinen Volumen solcher Vertiefungen durch Verdampfen allein, auch wenn sie von oben sich füllten (dabei aber überdieß periodisch auch wieder sich verdünnen würden), niemals Anhäufung von Salz, so wie hier sie vorliegt, erfolgen. Schon dieß spricht ebenso bestimmt für die directe Einwirkung salzhaltender Schichten, als die in allem übrigen so große Aehnlichkeit mit jenen Pfuhlen in der unmittelbaren Nähe von ausströmenden Kochsalzquellen. —

Auf dem weiteren Marsche von Gulbashén bis zum Karakorúm-Passe war Auftreten Kochsalz führenden Wassers nicht mehr vorgekommen.

Ueber Nephrit, nebst Jadeït und Saussurit, im Künlün-Gebirge.

Die Jade-Gesteine in Khótan; Auftreten in den Nachbarländern. — Allgemeine Daten über das Vorkommen der Gesteine und die Verbreitung im Verkehre. — Benennungen in verschiedenen Gebieten und ihre Deutung. — Systematische Definition: Saussurit, Jadeït, Nephrit. Physikalische und chemische Beschaffenheit.

Gulbashén, worauf unsere Begleiter vom Aufbruche von Súmgal an „wegen der Yáshem-Brüche" wiederholt uns aufmerksam gemacht hatten, erreichte ich, mit Robert, am 30. August 1856; Adolph war im folgenden Jahre schon am 30. Juni dort angekommen.

Wenn auch nur zu häufig der Fall eintritt, daß die Angaben der Führer in fernen Gebieten das Wichtige unbeachtet lassen und Unbedeutendes sehr überschätzen — dieses Mal hatte, was sogleich sich bot, sehr wohl den Erwartungen, die uns gemacht wurden, entsprochen, und das Untersuchen des anstehenden Gesteines in den Umgebungen dieser Haltestelle verband und erklärte sehr wohl Verschiedenes, was sich uns vereinzelt auch an mehreren anderen Stellen des Künlün-Gebietes gezeigt hatte.

Schon vor dem Erscheinen dieses IV. Bandes hatte ich Gelegenheit gehabt, einen Bericht über Nephrit und verwandte Gesteine

in der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften vorzulegen, zu München in der Juli-Sitzung, 1873. (S. 227 bis 267.)

Sowohl die Verschiedenheiten nach mineralogisch-chemischem Charakter in der Gruppe dieser Gesteine bei sehr mangelhaften topographischen und geologischen Angaben, als auch der Umstand, daß bei der Ausdehnung ethnographischer Forschung in der prähistorischen Periode weite und massenhafte Verbreitung überraschte, hatten es mir sehr willkommen gemacht, daß unsere Reisen Gelegenheit zu Untersuchung des Auftretens und genügendes Material zu späteren physikalischen Experimenten und chemischen Analysen geboten haben. Ich lasse meine Mittheilung auch hier nun folgen, obwohl ich dabei, mehr als ich es sonst in der vorzugsweise beschreibenden Schilderung der „Reisen" bis jetzt gethan, auf Einzelheiten einzugehen habe.

Aenderung habe ich in der Art getroffen, daß ich hier, in unmittelbarem Anschlusse an das bis jetzt Vorhergegangene, mit der Darstellung der localen Verhältnisse beginne und dieser dann die mineralogischen und allgemein vergleichenden Angaben anschließe. Die chemischen Analysen, von Herrn Prof. von Fellenberg-Rivier sorgfältigst ausgeführt, sowie die wichtigen Untersuchungen über Mikrostructur, welche Herr Hofrath Prof. Fischer vorgenommen hat, folgen in den „Beilagen" zu diesem Bande. Auch dieß trug hier zur Kürzung bei, daß manche Details in der einzeln gebotenen Abhandlung zur Vervollständigung des allgemeinen Ueberblickes nöthig waren, welche in den „Reisen" ohnehin betreffenden Ortes schon besprochen sind.

Nephrit, Jadeït und Saussurit in Khótan; Auftreten in den Nachbarländern.

In Khótan kommen Nephrite und die verwandten Gesteine anstehend vor, wie jetzt mit Bestimmtheit bekannt geworden ist, auf beiden Seiten der Künlún-Kette.

Gulbashén, am rechten Ufer des Karakásh-Flusses, kann als die südliche Grenze derselben betrachtet werden. Die Höhe

ist noch sehr bedeutend; Niveau des Karakásh-Flusses 12,252 engl. F. (Im Jahre 1856 war uns als Name Gulbagashén angegeben, doch fand ich bei Adolph Gulbashén und die gleiche Form auch bei unseren späteren Nachfolgern; ich habe deßhalb diese angenommen.)

Wir sahen dort große Steinbruch-Gruppen, aber sie schienen unbenützt, und sie waren in beiden Jahren menschenleer. Was wir hier zu sammeln Gelegenheit hatten waren Nephrit und Saussurit, ein vom Nephrit in Härte und Glanz etwas verschiedenes Gestein, dessen specifische Qualität sich jedoch, wie schon hier erwähnt sei, erst durch die chemische Analyse mit Bestimmtheit erkennen ließ. In einigen ähnlichen Brüchen ist Saussurit ganz oder theilweise durch den ihm verwandten Jadeït vertreten; hier kam letzterer nicht vor.

Die eine Gruppe der Brüche hier, die uns Konakán genannt wurde, liegt bei Gulbashén selbst, die andere Karalá bezeichnet, folgte nach 7 engl. Meilen Marsch, bei etwa $6^1/_2$ Meilen geradliniger Entfernung, thalabwärts; sie ist seitlich etwas weiter als die Gruppe der Konakán-Brüche vom Flußrande entfernt. In beiden ist das Zutagetreten der Nephritlager nur wenig höher gelegen als die Thalsohle, welche hier den nördlichen Rand der Karakorúm-Kette von dem südlichen Rande der Künlün-Kette scheidet. Die topographischen Verhältnisse der Gebirgsgestaltung am südlichen Abfalle des Künlün-Gebirges sind hier ganz ähnliche, wie jene, welche in dem etwas thalaufwärts gelegenen Gebiete des Súmgal-Panorama, auf Tafel VII der „Gebirgsprofile", sich zeigen.

Frühere positive Angaben über die Verhältnisse daselbst lagen nicht vor. Mir Izzet Úllah, der jener „Jade-Steinbrüche rechts von seiner Route zum westlichen Yángi Daván-Passe" erwähnt, hatte nur davon gehört.

Zum Konakán-Nephritlager führt vom Flusse der Weg einen Schuttabhang hinan, der auch viele lose Stücke von Nephrit enthält, die theils durch Verwitterung, theils als Abfälle bei

Bearbeitung hierher gekommen sind. Die Nephritmasse in den großen Brüchen zeigt sich anstehend, und zwar als metamorphische Ausscheidung in krystallischen Gesteinen, im Mittel parallel in Fallen und Neigung mit der Klüftung der Gesteine, von denen sie begrenzt ist; aber in der Nephritmasse selbst tritt Klüftung nicht auf.

Die Richtung des Fallens der Klüftungsflächen ist ziemlich gleich mit dem Fallen des Bergabhanges gegen den Fluß herab, aber die Neigung der Klüftungsflächen ist steiler als jene des Bergabhanges, und man sieht so schon hier die ganze Folge und gegenseitige Stellung der Felsarten zu Tage treten.

Das vorherrschende Gestein in den Konakán-Brüchen ist Gneiß; Granit kommt vor, aber in geringer Masse. Der Gneiß ist hier ziemlich ungleich in seiner Glimmermenge, schon in kleinen Abständen. Er findet sich ober dem Nephrit und unterhalb desselben, aber neben dem Nephritlager selbst tritt an beiden Flächen noch Grünstein (oder „Diorit") auf; von diesem ist auch der Gneiß in geringer Entfernung durchzogen.

Der Grünstein hier ist ein Gemenge von Hornblende und Feldspath, in welchem Kalifeldspath (Orthoklas) stellenweise sich findet, aber Natronfeldspath (Albit) vorherrschend ist. Das Gestein ist sehr fest. Bei Sikǻndar Mokám hatte sich solches Gestein als eine körnige porphyrähnliche Masse gefunden (s. o. S. 109); hier aber ließ sich im Grünsteine an der Lage der Hornblende sogar die mit der localen Stellung zusammenhängende Klüftungsrichtung erkennen. In den Nephrit tritt der Grünstein nicht in ähnlicher Weise hier ein wie in den Gneiß; er ist vielmehr von den Nephriten durch seine zersetzte Substanz von wechselnder Dicke getrennt.

Die etwas thalabwärts von Gulbashén gelegenen Karalá-Brüche, für welche mir auch von Adolph ausführliche Notizen vorliegen, zeigten sich in ihrer Gesteinbildung den eben er-

wähnten sehr ähnlich; doch das Auftreten des Nephrites ist noch reichlicher.

Zu Karalá sind die Felsenmassen des Berggehänges glimmerig und grünsteinartig; sie sind nicht so rein wie der Gneiß und der Grünstein zu Konakán, aber gleichfalls sehr fest. Die Lage bröckliger, weicher Masse in Berührung mit dem Nephrit ist hier mächtiger; sie ist theils von gelber theils von rother Farbe (deutlich Product der Zersetzung durch eindringendes Wasser), mit Talksubstanz vermischt. Eine Lettenkluft ist es keineswegs. Auch der Nephrit bildet hier viel größere Lagen, von 20 bis 60 Fuß Dicke; es konnte dieß an Stellen, welche angebrochen waren, und die Gesteinlage in Profil zeigten, direct gemessen werden. Es ist möglich, daß reiner Nephrit noch weiter in den Berg hinein in dieser Stärke anhält, doch scheint dann vorherrschend die Nephritmasse in einiger Tiefe von dem sehr mannigfaltigen krystallinischen Gesteine unterlagert zu sein. Sie bildet keinen Gang, keinen Stock, sondern deutlich Einlagerung, die sich, dem Streichen der Klüftung parallel, dem Bergabhange entlang zieht.

Die Klüftung in den Gesteinen, welche hier auf der Südseite des Künlün die Nephritmassen einschließen, läßt zwei unter sich ganz abweichende Systeme unterscheiden.

Beiden Steinbrüchen gemeinschaftlich ist ein Fallen gegen das Karakásh-Thal herab. Dieß hat in den Konakán-Brüchen die Richtung S. 30° Ost, bei einer Neigung von 47°. In den Karalá-Brüchen ist die Richtung local etwas verändert, sie ist nämlich S. 20° W. bei einer Neigung von 52°. Im Konakán-Gesteine zeigte sich, ebenfalls stark entwickelt, eine zweite, sehr steil nach Osten fallende Klüftung, nämlich mit Richtung S. 82° Ost bei 70° Neigung; in den Karalá-Brüchen scheint letztere nicht vorzukommen.

In den Nephritlagen giebt es nur Spaltungsflächen, verschieden in Entstehung und in Stellung von der Klüftung der einschließenden Felsen. Selbst einzelne große Trennungsflächen

in dieser Masse haben andere Stellung als die hier angegebenen Klüftungen der Felsen.

In all den Brüchen sieht man vorherrschend Anwendung eines Grubenbaues, mit rohen Stollen, in welchen Einstürze sehr häufig sind. Nur wo steilere Neigung vorkömmt, so im Konakán-Bruche, konnte stellenweise im Ausheben des Nephrites etwas tiefer gegangen werden. Die Qualität der Steine in den Brüchen bei Gulbashén ist im Mittel eine sehr gute, und eine Mächtigkeit wie im Karalá-Bruche ist eine ungewöhnlich günstige. Aber zur Zeit, und wohl seit lange schon, sind dieselben nur sehr selten besetzt.

In größerer Höhe und näher heran an den Kamm des Künlün hatte sich auf der Südseite weder auf unserer Linie über den Élchi-Paß, noch bei Adolph's Marsch über den westlich davon gelegenen Kilian-Paß Auftreten von Nephrit wiederholt.

Unser Weg über den Élchi-Paß hatte sich geologisch jenem über den Kilian-Paß ganz ähnlich gezeigt.

Auf der Nordseite des Künlün fand sich auf Adolph's Route bis herab zum Rande der Turkistáni-Ebene Nephrit nicht wieder, und ist dort, westlich von der Provinz Khótan, nicht mehr vorgekommen. An der Route aber vom Élchi-Passe nach Élchi, der Hauptstadt von Khótan, zeigen sich zwei Nephrit-Brüche. Wir selbst konnten zwar 1856 wegen der politischen Schwierigkeiten jene beiden Steinbrüche nicht besuchen, aber Mohámmad Amin wußte von denselben und hat ihrer auch in einem officiellen Berichte, den er 1862 in Lahór, gelegentlich seines Eintreffens im Bazár daselbst, abzulegen hatte, wieder erwähnt.

Der obere der Brüche liegt bei Ámsha, einem Dorfe von ungefähr 50 Häusern, gegen 25 e. M. von Élchi entfernt. Dieser Bruch scheint gar nicht mehr lohnend zu sein. Jene Lagen wenigstens, die in der gegenwärtigen Gestalt des Bruches zu Tage gehen, haben verhältnißmäßig wenig ganz reinen Nephrites. Ungleich günstiger jedoch sind die Brüche bei dem Dorfe Kámat.

Die Qualität des dort anstehenden Nephrites ist so trefflich, daß er sehr großen Absatz findet. Seine Nähe am Gebirgsrande und eine Entfernung von nur 15 1/2 e. Meilen von Elchi, bei einer Höhendifferenz von 1500 Fuß, begünstigen die Verbreitung des gewonnenen Materiales, und tragen dazu bei, den Werth zu erhöhen, welcher daselbst in der einfachsten orientalischen Weise durch Abwägen gegen Silber bestimmt wird. Und zwar ist dieser Nephrit so hoch geschätzt, „daß derselbe mit dem Silber dem Gewichte nach gleichen Werth hatte", wie Mohámmad Amín aus der Periode von 1850 bis 1860 bei seinen officiellen Angaben zu Lahór berichtete.

Als Flußgerölle — und auch in dieser Form für die Bearbeiter sehr werthvoll, da die Reinheit des Stückes sich sogleich beurtheilen läßt und gelegentlich die Herstellung mancher der phantastischen Objecte sich erleichtert — finden sich Nephrite bis in die Ebenen des östlichen Turkistán hinab. Die Flüsse, in welchen solche Rollstücke gefunden werden, sind der Karakásh- und der Khótan-Fluß mit dem Yurungkásh-Gebiete, sowie, etwas östlich davon, der Kéria-Fluß.

Von dem westlich vom Karakásh gelegenen Yárkand-Flusse ist mir über Vorkommen von Nephrit-Rollstücken in demselben nichts bekannt geworden. Es scheint dadurch das Mangeln des Nephrites im oberen Yárkand-Thale bestätigt zu werden.

Aus späteren Beobachtungen von Europäern ist für das Gebiet der Nephrite in Turkistán folgendes noch beizufügen.

Johnson, der auf seiner Reise von 1865, Kámāt als eine seiner Haltestationen anführt, war demnach an den von Mohámmad Amín angegebenen Lagen anstehenden Nephrites vorübergekommen, aber er hat dieß unbeachtet gelassen; Mohámmad Amíns Berichte waren schon 3 Jahre früher veröffentlicht worden. Nephrit-Rollstücke fand Johnson in einem Seitenbache des Khótan-Flusses (bedeutend oberhalb der Kámāt-Steinbrüche), bei Kārangoták, Höhe 8735 e. F. (Der obere Theil seines Weges liegt etwas östlicher als die von

uns und später von Mohámmad Amín wieder benützte Uebergangsstelle.)

Shaw, in seiner schon mehrmals genannten „Reise nach der hohen Tatarei“ von 1868/69, erwähnt anstehenden Nephrites an zwei Stellen. Die eine ist ein Halteplatz des 6. November 1868, ohne Namen — nach seinem Berichte zu schließen am Karakásh-Flusse bei Gulbashén —, „wo in der Nähe einige Jade-Brüche sich finden, die aber jetzt aufgegeben sind“. (In Martin's Ausgabe S. 84.)

„Das Gestein der centralen Masse des Gebirges“ nennt er (S. 405) „Granit“, obwohl krystallinisches Gestein in normaler Form des Granites nur sehr vereinzelt zu finden sein dürfte; des Grünsteines, der stets mit dem Nephrite hier vorkommt, erwähnt er gar nicht.

Für die Nordseite des Künlún führt er an (S. 406): „Ganz oben auf dem Sanju-Passe (dem Grim-Dewán) über dem nördlichen Kamme des Kün-Lün-Gebirges drüben fand ich grobe Jade anstehen, sie bildete eine sägeförmige Klippe“.

Hayward, der am 18. November, 12 Tage nach Shaw, nach Gulbashén kam, spricht gleichfalls von Nephritbrüchen dort und hebt hervor: „Sie waren früher, so lange die Chinesen im Besitz des Landes waren, sehr stark bearbeitet, sind aber jetzt, seit der Vertreibung der Chinesen ganz vernachlässigt“.

Die Vertreibung der Chinesen jedoch kann nur in so ferne als störend im Bearbeiten der Nephritlager betrachtet werden, als damit eine Zeit lang Unterbrechung des Verkehres verbunden war; auch unter der chinesischen Herrschaft waren es Caravanen von Túrkis, welche die Nephrite nach China brachten und von dort andere Waare nach Turkistán importirten. Die Brüche bei Gulbashén sind überdieß, wie schon erwähnt, im Hochthale isolirt gelegen, und sind 5 schwierige Tagereisen von dem nächsten jetzt bewohnten Orte entfernt. Diese sind als längst verlassen zu betrachten; jetzt werden sie nur ausnahmsweise unter besonders

günstigen Umständen besucht. Unsere Türki-Begleiter fanden dieß beklagenswerth, aber doch ganz natürlich.

Von Dr. Cayley, 1868 dem englischen Handelscommissär zu Le, der auch in jenem Sommer einen Theil der Hochwüste Turkistáns durchzogen hatte, erfuhr Shaw, „daß er eine Bearbeitung der Brüche, die kurz vor 1863/64 vorgenommen war, nach Angaben der Begleiter sowie nach dem Umherliegen von Holztheilen u. s. w., für wahrscheinlich gehalten habe" (Shaw S. 405).

Der „Report" Mohámmad Amins läßt schließen, daß der Werth schönen Nephrites in China zum mindesten seit Jahren sich gleich geblieben ist; und das Bedürfniß nach solcher Waare kann durch Unterbrechung nicht verschwinden, nur sich mehren.

Nach europäischen Begriffen allerdings ist die beste, dort als „edler" Nephrit bezeichnete Qualität etwa Halbedelsteinen ähnlich.

Verschieden und viel höher als jetzt mag früher die Schätzung im fernen Orient gewesen sein. Carl Ritter giebt 1837 in seiner Erdkunde „Asien Bd. V, 3. Buch" über die Anwendung, über die Verbreitung und den relativen Werth der Nephrite sehr ausführliches Material, wenn auch ohne genügend zu scheiden, was etwa in der gleichfalls benützten orientalischen Literatur übertrieben sein möge.

Ganz unbekannt war damals selbst einem Carl Ritter noch das Auftreten und die, unter irgend welcher Annahme von Ausgangspunkten, stets sehr weite Verbreitung der Nephritgesteine in der „prähistorischen Periode der Pfahlbauten"; eine Verbreitung, für welche sich uns bei der Untersuchung in den Steinbrüchen auch durch günstige physikalische Verhältnisse, wie sich noch zeigen wird, unerwartete Anhaltspunkte boten.

Zwar sind bis jetzt weder in Turkistán noch im russischen Asien bei den Steinbrüchen Nephritobjecte prähistorischer Art gefunden worden. Daraus aber läßt sich kein Schluß noch ziehen, wie man leicht erkennt, wenn man bedenkt, daß deutlich geformte, fertige Steinbeile u. s. w. dort nur als zufällige Reste sich finden

können, sowie daß in dem so viel durchforschten Europa seit ein Paar Jahrzehnten erst diese Gegenstände unsere Aufmerksamkeit erregt haben. Auch dieß kann in Asien, wenigstens für die subtropischen Gebiete, die Forschung nur erschweren, daß dort jedenfalls die prähistorische Periode weit länger schon zu Ende ist, als man dieß für die nördlicher gelegenen Regionen anzunehmen hat.

In Khótan selbst wurde sowohl uns als Adolph stets versichert, daß nirgend als im Künlún des östlichen Turkistán dieses Gestein sich finde und daß alles, was man in China davon sehe, nur Material sei, das aus Khótan eingeführt werde. Dieß ist zwar nicht im vollen Sinne richtig, aber jedenfalls kömmt schon seit alter Zeit der größere Theil desselben aus den Gebieten des nördlichen Hochasien.

Im südlichen und centralen Hochasien scheinen Nephrite und Jadeïte nicht vorzukommen; selbst Eingeborenen, die deren besaßen oder wenigstens als solche kannten, wie der größere Theil der Bewohner der südlichen Seite der Himálaya-Kette und in Tibet die Lámas und meist die Handelsleute, hatten ihn stets als eingeführt erklärt.

Ungeachtet großer Aehnlichkeit in den geologischen Verhältnissen des Südabfalles des Himálaya mit jenen der Alpen war selbst Saussurit nirgend dort von uns beobachtet worden.

Nachrichten über Lager dieser Gesteine aus dem eigentlichen China konnte ich während der Reise nicht erhalten. Angaben darüber sind zusammengestellt, aus Klapproth's „Histoire de Khotan" und aus Clarke Abel's „Narration of a Journey into the Interior of China", von Carl Ritter „l. c." S. 380 bis 389. Wie historisch sich ergeben hat, sind sie früher auch aus Yün-nan bezogen worden, aus jener Süd-Provinz Chinas, welche — in gleicher Breite mit der oberen Hälfte Bármas und gegen Osten folgend — in Hinterindien gelegen ist. Es mag diese Provinz, begünstigt dabei durch geringere Entfernung als Khótan, noch jetzt von diesem Materiale liefern, wenn auch in verhältnißmäßig geringer Menge, in so

ferne dieß den nach China handelnden Caravanenführern in Turkistán ganz unbekannt war. — Eines Jadeïtes aus der Provinz Yün-nan finde ich erwähnt in Dana's „Mineralogy 1868", S. 293; nach Pumpelly's „Geology of China" von 1866.

Allgemeine Daten über das Vorkommen der Gesteine und die Verbreitung im Verkehre.

Was bis jetzt von mineralogischen Handstücken dieser Gesteine in nicht bearbeitetem Zustande aus Localitäten außerhalb des Künlün-Gebirges und seiner östlichen Umgebungen bekannt ist, läßt sich wie folgt zusammenfassen.

Zahlreich finden sich Nephrite in Neu-Seeland; dort wird das Material auch jetzt noch von den Maóris zur Anfertigung von Waffen und Werkzeugen benützt. Dr. von Hochstetter, der jene Region bereiste, erhielt dort außer dem normalen Nephrit, dem „Punamu" der Neuseeländer, auch zwei ähnliche Steine von den Eingebornen „Tingawai" und „Kawakawa" benannt. — Wie ich in Madrás 1857 erfuhr, war wenige Jahre vorher ein Schiff mit solcher Ladung — ohne nähere Bezeichnung der eigentlichen Localität, wohl aus Neuseeland — von Australien nach Canton abgegangen. Doch es konnte von diesen Nephriten dort nichts verkauft werden; man war „wegen des Fundortes und wegen der Farbe" nicht darauf eingegangen.

Im südlichen Amerika kennt man bearbeiteten Nephrit aus Peru, und im Amazonen-Flußgebiete von Brasilien kommen Stücke Nephrits im Geschiebe vor; über das Auftreten des anstehenden Gesteines ist nichts bekannt. Hofrath Fischer, wie er mir mittheilte, hat neuerdings bearbeitete Gegenstände von Nephrit und nephritähnlichen Gesteinen aus Cayenne, aus Jamaika und aus Mexiko erhalten, ohne specielle Angaben über Localität.

Bowenit aus dem nördlichen Amerika, der lange für Nephrit gehalten wurde, hat sich nach den neuen Untersuchungen von Smith und Brush in seiner chemischen Zusammensetzung als eine Varietät von Serpentin ergeben. Dana, l. c. S. 465.

In Deutschland ist Nephrit unbearbeitet bis jetzt nur zu Schwemmsal bei Leipzig vorgekommen; man fand ihn dort mehrere Fuß hoch mit Schlamm- und Thon-Anschwemmung bedeckt, in der Form eines erratischen Blockes. Anstehender Nephrit, der, aus dem Norden etwa, diesen Block hätte liefern können, ist noch nicht aufgefunden worden.

Saussurit allerdings trifft man vielmals in Deutschland sowie im mittleren Europa im allgemeinen, aber wohl stets als Substrat auftretend, als vorherrschenden, selten großkörnigen Gemengtheil in Gabbro. Schon H. B. de Saussure, der ihn damals von dem Jade im allgemeinen noch nicht trennte, machte darauf aufmerksam (Voyages, vol. I, §. 112). Das gleiche hebt Fikentscher bei seiner Analyse des Saussurites aus Bayreuth, den er als „Varietät von Euphotit" charakterisirt, hervor (Erdm. J. Bd. 89, S. 456). Als kleines Steinmeißelchen fand Prof. v. Fellenberg Saussurit in einer Pfahlbautenstation am südlichen Ufer des Bielersees; es ist dieß noch jetzt ein vereinzelter Fall. Das Auftreten von Saussurit, wie es uns in Asien sich gezeigt hat, hätte die Bearbeitung nicht ausgeschlossen; es scheint dieß vielmehr dadurch veranlaßt zu sein, daß in Asien da, wo massiger Saussurit sich findet, Nephrit oder Jadeït sich gleichfalls bietet, und daß die physikalischen Eigenschaften der letzteren günstiger sind.

Innerhalb des Alpengebietes findet sich Saussurit als Gemengtheil in der Schweiz, in Kärnthen und in Steiermark; ferner in Oberitalien und auf Corsica. Aber weder Nephrit noch Jadeït haben dessenungeachtet mit dem Saussurit sich da gezeigt; bei der sorgfältigen Untersuchung des Materiales in Europa wären sie wohl nicht unbemerkt geblieben.

Bearbeitet, und zwar aus der Pfahlbauten-Periode stammend, sind dessenungeachtet Nephrite über das ganze Mitteleuropa verbreitet; auch Jadeïte sind nachgewiesen. Es läßt sich, so lange keine Daten über Anstehen solchen Gesteines bekannt werden, bei der Quantität der bearbeiteten Masse nur an stete, wenn auch

langsame Einfuhr aus großer Ferne in jenem ältesten Völkerverkehre denken. Zu vergleichen ist damit die Verbreitung, welche in einer etwas späteren Periode, der nur als Schmuckgegenstand dienende Bernstein gefunden hat. Eigenthümliche Veränderung der Härte, die wir, an dem Nephrit-Minerale in den Brüchen selbst, zuerst zu beobachten Gelegenheit hatten, werde ich gleichfalls als dieser Ansicht günstig noch zu erläutern haben.

Zusammen mit bearbeiteten Nephriten finden sich an einigen Orten gleiche Gegenstände aus Grünstein. Insoferne Grünstein stets als Begrenzung des Nephrites uns vorkam, könnten auch die Grünsteine mit eingeführt gewesen sein, wenn nicht, so lange die Wahl des Materiales frei stand, Nephrite als solche den Vorzug verdient hätten. Ueberdieß sind an Stellen, wo in Europa Grünstein-Geräthe vorkommen, auch Felsen oder Blöcke solchen Gesteines stets nahe gefunden worden. Der eigenthümliche Typus ist bei Nephrit-, Jadeït- und Grünstein-Arbeiten derselbe. Die Form der entsprechenden Steinbeile läßt sich mit der mandelförmigen Gestalt eines ziemlich länglichen Schneidezahnes nach Abfeilen eines Theiles der Wurzel vergleichen, wobei aber die beiden langen Seiten, links und rechts, symmetrisch sind und die beiden Flächen gleiche Wölbung haben. Die scharfe Kante am vorderen Ende ist theils gekrümmt, theils geradlinig. Die Art der Bearbeitung ist meist eine sehr sorgfältige; die einfachsten ältesten Formen scheinen aus Jade-Gesteinen bei uns gar nicht vertreten zu sein. Wenn deren im Oriente bis jetzt nicht aufgefallen sind, mag dieß dadurch veranlaßt sein, daß solche dort, wo die Gesteine am meisten verarbeitet werden, leicht für abgefallene Bruchstücke gehalten werden können.

Die von der Nephritgruppe ganz unabhängigen, coëxistirenden Feuerstein- oder Flintstein-Geräthe sind nach Gebieten und Raçen der Bewohner deutlich getrennt und zeigen Formen, die von jenen der Nephritgegenstände sehr verschieden sind. Ihre Flächen sind aus concaven Stellen, in Folge muschelförmigen,

gegen die größere Masse convexen Abspringens der Bruchstücke, zusammengesetzt; es fehlen nicht nur glatte Flächen, selbst die Kanten zeigen meistens unregelmäßig wellenförmige Contour.

Man findet auch diese Flintstein-Geräthe bisweilen aus Material gefertigt, das nur aus weiter Ferne gebracht sein konnte. Da die Substanz ein „Gemenge" ist (aus krystallinischem und aus amorphem Quarze mit Vorherrschen des letzteren), können die Abweichungen von den mittleren Verhältnissen sehr groß sein. — So sagt Professor Sandberger, Corresp.-Blatt für Anthropologie &c. 1872 S. 74, bei Besprechung des Heidenberges in Wiesbaden: „Da der graue Feuerstein, welcher hier verarbeitet wurde, aus weit gelegenen Gegenden, aus Rügen oder Dänemark, bezogen worden sein muß, so deutet sein Vorkommen jedenfalls auf Handelsverbindungen mit nördlicher wohnenden Völkern, vielleicht mit einem im Norden zurückgebliebenen Reste des gleichen Volksstammes, dessen Auswanderung in mildere Regionen schwerlich auf einmal im Ganzen erfolgt ist".

Ueber eine andere ungewöhnliche Verbreitung der Nephrite in Europa und zwar als Fetisch-Arbeiten, auch in der Periode der Römerherrschaft in Deutschland, habe ich noch der lehrreichen, kritisch vergleichenden Zusammenstellungen zu erwähnen, welche Prof. Schaafhausen im Jahrbuche des Vereines von Alterthumsfreunden am Rhein, 1872, gebracht hat. Er bespricht darin jene Nephrit-Beile, welche Geh. Rath v. Dechen und Prof. Lindenschmitt in verschiedenen römischen Niederlassungen und Lagern aufgefunden haben, also unter Verhältnissen vorkommend, welche einer vom Pfahlbau längst getrennten Zeit angehören. Die Frage nach der Herkunft des so seltenen Minerales läßt Prof. Schaafhausen an Aegypten oder Asien denken Er deutet dabei den Nephrit, gewiß mit Recht, als den heiligen Stein des Jupiter Feretrius. „Als Lapis silex, als Saxum silex wurde er in dessen Tempeln aufbewahrt, und wurde gebraucht

um dabei zu schwören und um damit zur Bestätigung feierlicher Verträge des römischen Volkes das zum Opfer bestimmte Thier zu schlagen; schließlich war er auch zu dem als Cuneus gestalteten Donnerkeile des Jupiter Lapis in der mythischen Sage geworden."

Erst in der Nähe der östlichen und der südöstlichen Grenze zwischen Europa und Asien ist Nephrit anstehend gefunden worden, vorherrschend dabei auf der asiatischen Seite. Vom Ural hat N. v. Kokscharow schöne Exemplare aus Nephritlagern nach St. Petersburg geliefert, und es kamen dahin auch solche aus dem Kaukasus, sowie Stücke (ob anstehend gefunden?) aus dem Gouvernement Irkutsk.

In der Türkei, auch in Aegypten und zwar in den althistorischen Gräbern wurden bearbeitete Stücke Nephrites gefunden; ob er anstehend vorkommt, ist bis jetzt unbekannt. Für Aegypten sind als deutlicher Rest aus einer prähistorischen Steinzeit zahlreiche Waffen und Geräthe zuerst nachgewiesen worden durch Prof. Lauth, den eifrigen Forscher in Aegyptens alter Geschichte, während seiner Reise von 1872/73; aber das Material, das er fand, ist ausschließlich Feuerstein, wie auch die Formen der Gegenstände es erwarten lassen. Nephrit scheint es dort aus jener Periode nicht zu geben. Prof. Lauth's Bericht darüber in der anthropologischen Gesellschaft zu München ist enthalten im „Correspondenzblatt", Heidelberg Mai 1873, betitelt: „Das Steinzeitalter in Aegypten".

Ueber die „Steingeräthe und Steinwaffen der alten Aegypter, welche Dr. W. Reil zu Kairo nebst Abhandlung darüber an die anthropologische Gesellschaft nach Berlin einsandte", ist mir bis jetzt nur deren Vorlage durch Director Bastian in der Sitzung des 15. Februar, nach Correspondenzblatt Juni 1873, bekannt geworden.

In Indien, das so häufig unter den Localitäten für Nephrit angeführt wird, ist zwar Nephrit bearbeitet und in einfachen

Bruchstücken bei der Bevölkerung nicht selten, aber wir haben nirgend Nephrit eingelagert gesehen; und die Eingebornen wußten zwar nicht, woher er käme, nur darin stimmten überall die Angaben, die wir erhielten, überein, daß er aus großer Ferne kommen müsse. Das Besitzen von Nephrit in Indien und seinen Umgebungen ist aber keineswegs, wie man etwa bei dem niedren Culturzustande in manchen ausgedehnten Gebieten erwarten könnte, mit Benützung desselben als Waffe und Werkzeug verbunden. Sogar jene Reste roher Aboriginer-Raçen, die in Central-Indien, in der Tarái längs des Himálaya-Fußes und, am zahlreichsten und ausgedehntesten, in den mittelhohen Gebirgen zwischen Assám und den Hauptthälern Hinterindiens sich erhalten haben (Reisen. Bd. I, S. 544; II, S. 28), sind, ganz verschieden von den Inselbewohnern Neuseelands, so lange schon im Besitze des Eisens, daß selbst alte Waffen aus Steinmaterial nirgend sich bemerkbar machten; besonders Nephritgegenstände in irgend welcher Form wären jedenfalls sogleich aufgefallen.

Nephrit in Indien macht sich vielmehr als Rest des Fetischdienstes bemerkbar, und zwar bei der arischen Raçe. In eigenthümlicher Aehnlichkeit mit jener oben erwähnten Anschauung römischer Mythologie gilt es in Indien, bei all den verschiedenen indo-arischen Stämmen als Schutzmittel gegen Blitz, Nephrit, wenn auch als rohes Fragment nur, am Körper zu tragen; bei den Aboriginer-Raçen, ganz von arischem Elemente frei, war mir solches nicht bekannt geworden.

Bearbeitet, in technischer und selbst künstlerischer Weise, wird Nephrit, auch jetzt noch in bedeutender Menge, in China. Dieses liefert vielerlei Gegenstände in normalem Nephrit sowie in dem nur wenig sich unterscheidenden Jadeït. Was die Eigenschaften der Schönheit der Steine betrifft, ist als bemerkenswerth hervorzuheben der ruhige Ton der Farbe, der am meisten geschätzt ist in reinem zarten Grün; günstig ist für die Bearbeitung, daß nach jeder Richtung hin nahezu gleicher Widerstand sich bietet.

Letzteres fördert die Entstehung glatter und lebhaft glänzender Flächen auch bei Gegenständen, deren Formen sehr gekrümmt sind. Unbearbeitete Stücke machen einen verhältnißmäßig weniger guten Eindruck, häufig auch wegen der Spaltungsflächen im Gesteine. Doch wenn durch Bearbeitung glatte Oberfläche hergestellt ist, verlieren Reflexe, welche aus dem Innern kommen, an Effect. Auch die Eigenschaft, daß Plättchen solchen Materiales, wenn angeschlagen, „möglichst schwach klingen" — weil zäh im Gegensatze zu spröde — gilt als eine der Festigkeit, also auch dem Werthe günstige.

Saussurit scheint gegenwärtig noch, ebenso wie in der Periode der Steinzeit, als eine schlechtere Sorte betrachtet zu werden und in der Auswahl zur Bearbeitung meist ausgeschlossen zu bleiben.

Unter den zahlreichen und sehr verschiedenen Objecten, die in China angefertigt werden, sind vor allem die Schmuckgeräthe für den Hof zu Peking zu nennen, deren Ausführung bei manchen auf viele Jahre geschätzt wird; an diese sind anzureihen Götterbilder, historische Statuetten und Gruppen, besonders phantastische Thierfiguren, Schaalen, Vasen und kleine flache Teller, zahlreiche Nippsachen — sowie Handhaben von Waffen, welche auch in verschiedene Theile Indiens während der Perioden mächtiger Fürstenherrschaft zahlreich eingeführt wurden, u. s. w.

Benennungen in verschiedenen Gebieten und ihre Deutung.

Nephrit und die ihm ähnlichen, vom Volke nicht unterschiedenen Gesteine wurden uns im östlichen Turkistán „Yáshem, Yáshim" oder einsylbig „Yashm" genannt. Das Wort, welches dort dem Persischen entnommen ist, wiederholt sich in der Form „Jaspis", was auch in sofern wohl möglich ist, als für die frühere Bedeutung des Wortes Jaspis „Halbedelstein" anzunehmen ist. In Indien hat sich die Benennung Yáshem ebenfalls erhalten bisweilen Yéshim lautend (so ist auch bei Adolph geschrieben).

Als Name aus dem Sánskrit kömmt im Hindostáni Kash oder Kásh noch vor, auch Sang-i-kash, Compositum, in welchem Sang der allgemeine Name für „Stein" ist. Kash speciell heißt dabei der „Erprober", und ist wohl zugleich auf die besondere Farbe desselben bezogen, da dieses Wort auch für „vegetabiles Färbedecoct" gebraucht wird.

Im Chinesischen ist der Name Yu oder, häufiger, Yü. Für den in Pumpelly's „Geology of China" angeführten Jadeït aus Yün-nan ist „Feitsui" als Name daselbst angegeben.

Nach Ritter sind die ihm bekannten asiatischen Namen, nämlich „Yashem oder Yeshem, Jaspis, Jashpeh, Khass, Kash und Yu, nur vereinzelte Formen eines und desselben Wortes in verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Völkern" (Westasien, l. c. S. 389); Ritter fügt noch bei, daß sie „dieselbe mineralogische Substanz bezeichnen". Letzteres ist jetzt, nach den Resultaten der neueren Untersuchungen, in der Art zu verstehen, daß durch jene Worte keine Unterscheidung nach Mineralspecies gemacht wird.

Im Deutschen, öfter noch im Französischen und Englischen wird der Name Jade gebraucht, ausgesprochen nach der betreffenden Leseweise. Aus dem Indischen kann als den Stamm enthaltend das Maráthi-Word Jádyā, „Edelsteinsetzer", angeführt werden.

Zwischen Y und J, so wie bei der Transscription angeben (lautend wie in den englischen Wörtern „yes" und „join") zeigt sich in vielen Fällen Veränderung durch Substitution und zwar ist j die spätere Form. Im Hindostáni läßt sich dieß durch Coëxistenz analoger älterer und neuerer Formen erkennen. Ich nenne als Beispiele, die häufig zu vernehmen sind: Yádu und Jádu = Name der Ahnen! Kríshnas, yau und jau = Gerste (Hordeum hexastichon L.); Yúvā und júvā = Jüngling. —

Andere Bezeichnungen dieses Steines beziehen sich auf die Annahme, daß der Stein als Amulet am Leibe Schutz gegen

manche Uebel biete; solches ist sonderbarer Weise sehr weit verbreitet gewesen.

In Aegypten, wie Hofrath Fischer mir mittheilte, konnte er bis in das 7. Jahrhundert vor Christus zurückreichend die Sitte verfolgen, daß der Stein gegen Magenleiden, äußerlich die Magengegend berührend, getragen wurde. Im classischem Alterthum mag ähnliches der Fall gewesen sein; bestimmte Angaben sind mir nicht bekannt.

Die Benennung des Steines als Lapis nephriticus, wobei ihn das griechische Epitheton als „Nierenstein", als „gegen Nierenleiden Hülfe bringend" charakterisirt, stammt in dieser Form aus dem Mittelalter. Englisch kommt im gleichen Sinne „Kidneystone" vor. Im Spanischen finden sich zwei analoge, unter sich wenig verschiedene Namen. Piedra de los riñones ist gleichfalls „Nierenstein"; das allgemeinere piedra di hijada, bedeutend „Stein der Weiche oder Hüfte", soll damit zusammenhängen, daß die Spanier der entsprechenden Anwendung gegen Hüftweh als amerikanischem Gebrauche begegneten.

Die deutsche Bezeichnung „Beilstein", welche schon Werner gibt, ist auf Beile bezogen, die aus Amerika bekannt waren.

Systematische Definition: Saussurit, Jadeït, Nephrit. Physikalische und chemische Beschaffenheit.

Mineralogisch sind nach den jetzt vorliegenden Untersuchungen in dem Materiale, auf welches die angeführten „Benennungen" bezogen werden, Saussurit, Jadeït und Nephrit zu unterscheiden. Sie gehören zu den wasserfreien Silicaten, und zwar Saussurit und Jadeït in die thonerdehaltige Gruppe, Nephrit in die thonerdefreie Gruppe, und es ist Saussurit ein Thonerde-Kalksilicat, dem Labrador nahe stehend, Jadeït ist ein Thonerde-Natronsilicat, Nephrit ein Kalkmagnesiasilicat.

Die relative Menge der Kieselsäure, welche (in jeder Form) auf die physikalischen Verhältnisse der Härte und Cohäsion von directem Einflusse ist, ist bei Nephrit und Jadeït nahezu die

gleiche, nämlich 59 bis 60 Procent, während sie im Saussurit nur zwischen 43½ bis 48 Procent beträgt. Diese Differenz genügt, glaube ich, zu erklären, daß, wie die Wahl des Materiales für die Bearbeitung es bestätigt, Nephrit und Jadeït ohne chemische Analyse sich nicht unterscheidet, während Saussurit nach pysikalischen Merkmalen sich ausschließen läßt. Der Menge nach sind Jadeït und Saussurit die bei weitem geringeren; für Jadeït stimmt damit überein, daß derselbe, obwohl chemisch sogleich zu erkennen, doch erst vorgekommen ist, nachdem schon zahlreiche Analysen vorausgegangen waren. Unter den von uns aus Gulbashén mitgebrachten Handstücken hat sich kein Jadeït gezeigt; aber bearbeitete Stücke von Jadeït aus Khótan und aus Yárkand konnten wir erhalten. Der Saussurit in den Künlünbrüchen bildet theils Lagen von geringer Mächtigkeit; häufiger ist er kammerförmig, wie Einschluß gestaltet, unregelmäßig vertheilt. Ebenso wie die Analyse den dort vorkommenden Saussurit als solchen nachgewiesen hat, kann man ihn auch durch matte Oberfläche und durch etwas geringere Härte, weniger an der Farbe, als verschieden von dem Nephrit aus diesen Brüchen erkennen.

Sehr häufig zeigen sich in den Nephritmassen Spaltungsflächen nach unbestimmten Richtungen, von den großen Klüftungsflächen der umgebenden Felsen und den zugleich die Nephritlagen ähnlich begrenzenden Flächen (s. o. S. 165) ganz unabhängig. Ihr Auftreten ist vielmehr ein locales; sie bilden Grenzen der Absonderung im Gesteine selbst und sind in ihrer gleichförmigen Verbreitung sehr beschränkt. Bei dünnen Lagen Nephrites zeigt sich meist die ganze Masse von solchen Spaltungsflächen durchzogen (die Festigkeit bleibt dennoch sehr groß); bei dickeren Lagen nehmen dieselben verhältnißmäßig rasch mit der Entfernung von der Oberfläche ab.

Die Farbe ist sehr wechselnd in Nephrit sowohl als in Jadeït und Saussurit. Graugrün mit milchiger Trübung ist

das Vorherrschende, doch spielt dasselbe häufig in gelblich-grünen, seltner in bläulichen Ton über. Mit der Annäherung der Farbe an helles und reines Grün gewinnt der Stein an Schönheit und Werth. Die Art der Färbung, sowie die Intensität derselben zeigt Zusammenhang mit dem relativen, wenn auch stets geringen Menge von Eisen- und Mangan-Salzen.

Der Nephrit ist mittelgut diaphan zu nennen; Saussurit ist es etwas weniger. Damit coïncidirt, daß auch der wachsähnliche Glanz an der Oberfläche von Nephrit lebhaft ist; Saussurit ist matt.

Zerstoßen gibt Nephrit weißes Pulver; am hellsten ist dieses bei recht gut diaphanen Exemplaren, unabhängig von ihrer mehr oder weniger grünen Farbe im ganzen Stücke und von dem Vorhandensein von Thonerde.

Das specifische Gewicht ist ein für Silicate großes; es wechselt mit dem Gehalte an Metalloxyden, und ist im Saussurit sowohl als im Jadeït gegenüber dem Nephrit auch durch deren Thonerdegehalt etwas erhöht. Nach den sorgfältigen neueren Untersuchungen hat sich für Saussurit und Jadeït 3·03 bis 3·36 ergeben; H. B. de Saussure, l. c. § 112, nennt 3·389 als Maximum. Bei Nephrit liegt das specifische Gewicht zwischen 2·96 und 3·06. Der Art der Färbung entsprechend sind die dunkleren Stücke zugleich die schwereren.

Die Härte meiner Handstücke, so wie sie jetzt vorliegen, ergiebt sich für die Nephrite etwas größer als die Härte des Adular-Feldspathes und geringer als jene des krystallinischen Quarzes. Die besten Exemplare Nephrites werden von Feuerstein nicht geritzt, doch ritzen sie auch diesen nicht; solches Verhältniß ist aber exceptionell. Saussurit ist etwas weicher; an Stücken von isolirter Substanz, wie jene aus dem Künlün, läßt sich auch für den Saussurit die Härte gut vergleichen, während die Bestimmung derselben an Masse, die mit anderem Gesteine verwachsen ist, leicht täuschen kann. Théod. de Saussure hatte angegeben, Saussu-

rit „ritze leicht den Quarz". In Zahlenwerthen nach der gewöhnlichen mineralogischen Härtescala ist für den Nephrit die Härte 6·5 zu nennen, für den Saussurit wenig oder kaum über 6. Bei Jadeït, nach Fellenberg, kommt die größte Härte vor, 6·5 bis 7; „sie steht nahezu auf gleicher Linie mit derjenigen des Quarzes, indem manche Jadeïte frische Bruchflächen des Quarzes angreifen."

Die Untersuchungen an Ort und Stelle hatten aber ein wesentlich verschiedenes Resultat ergeben. Dort fiel sogleich auf, daß Härte sehr verschiedenen Grades vorkam und daß dieselbe, was auch für die prähistorische Bedeutung des Nephrites sehr bemerkenswerth ist, veränderlich sein mußte. Der anstehende Nephrit etwas unter der Oberfläche, deutlicher noch der aus einiger Tiefe durch neues Brechen hervorgeholte, war viel weniger hart als die natürlichen Fragmente und die Reste früherer Bearbeitung, die umher lagen. Schon das Schlagen mit dem Hammer machte solches fühlen, noch mehr trat der Unterschied hervor, als ein Messer angewandt wurde. Die einen Stücke ließen sich ritzen und konnten somit direct als weiche markirt werden, während andere von einer Messerspitze nicht afficirt wurden. Saussurit, wohl auch Jadeït, scheinen sich in gleichen Lagerungsverhältnissen ähnlich zu verhalten. Verschiedenheit des Saussurit z. B. hätte in Gulbashén nicht unbemerkt bleiben können.

Nach verhältnißmäßig kurzer Zeit aber folgte Erhärtung auch der gebrochenen Stücke. Nach 2½ Monaten, schon zu Srinåger, als die Sammlungsgegenstände zur Weiterbeförderung von Kashmir nach Indien und nach Europa umgepackt werden mußten, ließ sich kein Unterschied mehr an den verschieden markirten Stücken erkennen. Diese sehr bedeutende „Veränderung der Härte" ist wohl krystallinisch, eintretend in Folge von Aufheben des Druckes der umgebenden Gesteine, da sie so rasch vor sich geht und dann sistirt. Aehnliches kömmt bei anderen Mineralien

vor; wenn auch wohl nirgend in solchem Grade. Ich nenne als zu vergleichen den Serpentin, bekannt aus den Arbeiten zu Zöblitz in Sachsen. Verschieden davon sind die Härteveränderungen der in der Pariser Architektur verwendeten Kalksteine sowie mancher Sandsteine, welche durch Austrocknen mit Gewichtsverlust ihre Consistenz ändern. Bei Kalksteinen zeigt sich nicht selten mit solchem Erhärten durch Wasserverlust auch noch Uebergang in feste krystallinische Form verbunden; z. B. deutlich bei Tropfsteinbildungen, die zu Tage gefördert werden.

Ueber sehr bedeutende Härteveränderung bei Steinmark, aber mit Wasserverlust, der gegen 20 Procent betrug, hat Dr. Wittstein 1850 in Buchner's Repertorium berichtet.

Auch bei Feuerstein, Opal, Chalcedon — bei welchen bisweilen Erhärten, aber stets sehr geringes vorkömmt — ist dasselbe als bedingt durch Austrocknen eines nicht chemisch gebunden Wassergehaltes anzunehmen.

Was jetzt in China mit Stahl-Instrumenten und mit Schmirgel bearbeitet wird, erfordert keine Berücksichtigung der Härteveränderung, wie daraus sich ergiebt, daß das Material nirgend an den Brüchen selbst, sondern in meist sehr bedeutenden Entfernungen davon, in Arbeit genommen wird.

Aber damit läßt sich diese Aenderung der Härte sehr wohl in Verbindung bringen, daß in der prähistorischen Zeit solche Steinwaffen an den Fundorten des Materiales selbst angefertigt wurden und von dort zugleich ihre riesige Verbreitung gefunden haben.

Noch in seinen neuesten Untersuchungen ist Fellenberg, der chemischen Verschiedenheit wegen, welche auch der Jadeït wieder von dem für Mitteleuropa allein als anstehend bekannten Saussurit gezeigt hat, der gleichen Ansicht, welche mir die physikalische Veränderlichkeit der anstehenden Gesteine sogleich geboten hat, nämlich, daß alle Nephrit- und Jadeït-Geräthe „so lange für aus dem Oriente importirte Waare zu halten seien

bis das Vorhandensein des Materiales bei uns in nicht von Menschenhand bearbeitetem Zustande wird nachgewiesen sein".

Hat der Nephrit seine normale Härte, so zeigt er zugleich ungewöhnlich starke Cohäsion, sehr großen Widerstand gegen Schlag und Druck. Saussurit, auch Grünstein haben gleichfalls starke Cohäsion, aber, wie schon das Einsammeln der Handstücke zeigte, viel geringere als der Nephrit.

Nach der Rückkehr machte ich ein Experiment, das zugleich numerische Anhaltspunkte bot. Ich wählte ein Stück Nephrit der besten Sorte von schöner heller Farbe; Volumen etwas über 70 Cubikcentimeter. Seine zwei größeren Flächen sind natürliche, nämlich nahezu parallele Spaltungsflächen, und es wiederholt sich ihre Lage in einer Fläche, die im Innern des Steines sich zeigt; auch kleinere, unregelmäßig gestellte Spaltungsflächen kommen mehrfach dort vor.

Bei dem Versuche über die Widerstandsfähigkeit, die der Stein bieten konnte, wurde er mit einer der natürlichen Flächen auf einen breiten Eisenambos gelegt; es wurde, mit seitlicher Umwickelung, in einem verticalen Rohre ein Stahlmeißel aufgesetzt, dessen Schneide 2½ Centimeter Länge und nicht ganz $^1/_{10}$ Millimeter Breite hatte und auf diesen fiel durch das Rohr ein Eisencylinder von 50 Kilogramm Gewicht 35 Centimeter hoch herab.

Wie noch jetzt an dem geprüften Exemplare zu sehen, machte dieß die Kante des Meißels abspringen, so daß jetzt Stahltheile einem dicken Bleistiftstriche ähnlich am Steine adhäriren; eine schiefe vorstehende Ecke, welche, wie nach der Stellung des Meißels zu erwarten, hätte abgeschlagen werden können, blieb unverändert, obgleich selbst Spaltungsflächen von dem Stoße getroffen waren. Auf der unteren am Ambose aufliegenden Fläche waren nur 3 kleine Prominenzen etwas zermalmt; dort sind am Steine drei weiße Flecke entstanden.

Diese Festigkeit ist um so auffallender, da Spaltungsflächen, wenn auch klein und möglichst enge freie Räume umschließend,

doch nicht ohne vermindernden Einfluß auf die Widerstandsfähigkeit der untersuchten Masse bleiben können. Aendern sie auch nicht die Cohäsion der Substanz als solche, so ist doch, ähnlich wie im Großen durch unregelmäßige Hebung in Felsenmassen, die Cohärenz im Stücke selbst eine geschwächte.

Die chemischen Analysen, deren Detail in den wissenschaftlichen „Beilagen" folgt, ergaben bei Umrechnung der Nebenbestandtheile nach den Regeln des polymeren Isomorphismus für die aus dem Künlün mitgebrachten Nephrite zwei in ihrer theoretischen Zusammensetzung zu unterscheidende Verhältnisse.

Es zeigten die Handstücke

	A und C:	D und E:
Kieselsäure	3 Atome.	10 Atome.
Magnesia	3 „	10 „
Kalkerde	1 „	4 „

Für den Saussurit, unser Handstück B, ergab sich:

Kieselsäure	4 Atome.
Thonerde	2 „
Kalkerde	3 „

Sowohl diese Abweichung der Künlün-Nephrite unter sich als auch, deutlicher noch, das Gesammtmaterial der bis jetzt vorliegenden Nephrite ergiebt nach Fellenberg, „daß die Nephrite als amorphe, durchaus nicht krystallinische Silicate weniger ein bestimmtes, selbst begrenztes Mineral darstellen, als vielmehr eine Gruppe von Kalk-Magnesia-Silicaten, deren unbedeutender aber wechselnder Wassergehalt dieselben als Producte der Umbildung ähnlich zusammengesetzter Gesteine hinstellt".

Charakteristisch ist es und in gleichem Sinne zu deuten, daß locale Verschiedenheiten so häufig sind, dabei unregelmäßig vertheilt und schon innerhalb geringer Entfernungen sich folgend. Dieß zeigt sich z. B. aus dem Vergleiche der Nephrite A und C mit D und E, da uns nun von diesen mit Bestimmtheit auch die Localität und zwar ihr Vorkommen in einer Steinbruchgruppe bekannt ist.

Der Súget-Weg über die Karakorúm-Kette; die westlichen Routen nach Yárkand aus Ladák, Bálti und Ghilghit.

A. Súget als Lagerplatz. Trennung von Gefolge und Gepäck; Beobachtungen vor Aufbruch. — Súget- oder Chibra-Paß und Seitenpässe. Erläuterung des Aktágh-Panoramas, Tafel VII der „Gebirgsprofile". Letztes Auftreten des Thierlebens. — Von Balikshah nach Dḗra-Búllu; der Karakorúm-Paß. — Erste Caravanen-Begegnung; das baktrische Kameel. — Beschränkung in der Wahl des Weges. — Wiedereintreffen und letzter Aufenthalt zu Le. — Tabellarische Uebersicht der Märsche u. Lagerstellen.

B. Die Gabelung der Karakorúm-Route bei Dḗra Balikshah; Pässe den Thalwegen vorgezogen. Zwei Uebergangsstellen der Künlün-Kette vom Yárkand-Thale in das Tesnáb-Thal. — Der westliche Yángi Daván- oder Kókiar-Paß nach Kárgalik, der Abzweigungsstelle der Élchi-Wege, und nach Yárkand. Der Piriákh-Paß. Benennung und Beschaffenheit der Pässe. — Die Mustágh-Route. Adolph's Itinerar in Bálti. Höhe und Gestaltung des Passes. Die Tagemärsche vom Passe nach Yárkand. — Die Routen über den Shingshal-Paß und über den Húnze-Paß, zwischen Ghilghit und Yárkand.

Der Súget-Weg über die Karakorúm-Kette.

Ich wende mich nun wieder der Fortsetzung unseres Marsches zu. —

Die Richtung des Weges nach dem Karakorúm-Passe führte uns jetzt zur Linken des Karakásh-Thales gegen Süden hinan,

und zwar zunächst durch das Súget-Seitenthal, dann, nach Ueberschreiten eines secundären Passes, durch den obersten Theil des Yárkand-Flußgebietes. Um die Haltestelle Déra Súget zu erreichen, mußte nochmals der Karakásh-Fluß gekreuzt werden.

△ Súget, 2 engl. Meilen südlich vom Karakásh-Flusse ist eine Haltestelle, durch verhältnißmäßig günstige Vegetation sehr wichtig für dieses Gebiet; sie bietet guten Weideplatz, auch starke Gesträuche als Brennmaterial. Die Erhebung über das Niveau des Karakásh fanden wir 708 Fuß, Meereshöhe 12,960 Fuß. Der landschaftliche Eindruck ist hier durch die große bewachsene Fläche des Mittelgrundes ein sehr freundlicher; ich hatte eine Farbenskizze aufgenommen (Gen. Nr. 577).

Súget wird auf den beiden Hauptrouten von Ladák nach Yárkand, sowohl auf jener über den Karakorúm-Paß als auf der Route über den Chang Lang-Paß als Lagerplatz gebraucht, obgleich für die letztere die directe Richtung des Weges dem Karakásh-Ufer etwas näher bleiben würde. Es fanden sich hier, das erste Mal wieder auf der Nordseite des Karakorúm-Passes an unbewohntem Orte, mauerähnlich geschichtete Bollwerke aus Steinen zum Schutze der Caravanen gegen Stürme. Sie waren kreisförmig angelegt, wie jene Mauer, deren ich bei Déra-Sássar zu erwähnen hatte (s. o. S. 37), aber weit massiger und in bedeutend größeren Dimensionen, auch zur Aufnahme der Thiere genügend.

Adolph, der Anfangs Juli 1857 vom Chang Lang-Passe herab in Súget ankam, machte hier 3 Tage Halt. Wir selbst, 1856, hatten nur vom 31. August bis gegen Abend des 1. Sept. „unser Zelt aufgeschlagen" — und zwar für den Rückweg nach Tibet zum letzten Male.

Wir hatten uns nämlich nach reiflicher Ueberlegung entschlossen, begleitet von Mohámmad Amín, mit den 3 Reitpferden und mit 2 Packpferden noch, uns zu trennen und vorauszuwandern.

Unsere Caravane war noch immer so unvollständig verstärkt, daß wir mit unserer Bagage, wie bisher, nur langsam reisen konnten. Jetzt ließen wir Alles, was einigermaßen entbehrlich war, zurück; auch das Zelt. Instrumente, einige Decken, Pelze und Lebensmittel war all unser Gepäck. Es gelang uns so, in 12 Tagen im Hochgebirge gegen 220 engl. Meilen zurückzulegen, eine Strecke, welche in einem russischen Itinerar, mit dem wir durch Humboldt's Vermittlung versehen waren, für den gewöhnlichen Verkehr zu 25 Tagereisen geschätzt war; für diesen Theil enthielt dasselbe allerdings keine speciellen Angaben.

Recht günstig bewies sich während der nun folgenden Märsche Mohámmad Amín's Führung, da er den Pfad längs der Yárkand-Route weit besser zu bestimmen wußte, als bei dem willkürlich gewählten Uebergange nach dem Kiúk Kiól; bei diesem, wie er später uns gestand, hatte er nicht selten nur nach seinem Ortssinne, in Erwartung etwa eines Passes bei einer gewissen Gestaltung der Kammlinie, oder eines Lagerplatzes mit etwas Wasser je nach der allgemeinen Form der Bodenabfälle, u. s. w., uns geleitet.

Was mir von der Yárkand-Route über den Karakorúm-Paß noch mitzutheilen bleibt, ist: Bericht über den Weg bis hinan zum Kamme, den wir vor uns liegen hatten, sowie das Caravanen-Itinerar von △ Búllu (wo wir das Yárkand-Thal verließen) hinab nach Yárkand. Für die Strecke jenseits des Karakorúm-Passes in Tibet, sind schon bei Gelegenheit unseres Vorrückens gegen Turkistán sowohl die Sommer- als die Winterwege besprochen worden (S. 7 u. ff.).

Ungeachtet der zum Aufbruche drängenden Lage brachten wir doch den größten Theil des 1. September mit einer ausführlichen Breiten- und Längen-Bestimmung zu; gleichfalls hatten wir die magnetische Declination sowie die Inclination, hier zum Abschlusse in Turkistán, bestimmt.

Die Declination war, 4 U. 15 M. p. m. locale Zeit, = 4° 21'·5 Ost;
die Innclination, Mittags, ... = 50° 12'·33.,

An diesem Tage hatte auch, wie ein Blick in unseren ohnehin hier nöthigen Nautical-Almanach uns zeigte, mit Sonnenuntergang das große Fest des Mohárram, der Eintritt des neuen Jahres der Mussälmáns, zu beginnen.

Bei uns wußte Niemand davon und wir waren froh, daß dem so war. Ein Fest, das selbst in den indischen Bureaux die Mussälmáns 10 Tage lang aller Dienstpflichten enthebt, und das in den großen Städten nicht selten zur Quelle eines rohen religiösen Fanatismus wird, blieb am besten hier verschwiegen.

Das Jahr, das mit diesem Abend für die Mussälmáns begann, war das 1273ste.

Erst gegen 4½ Uhr waren wir mit dem Sortiren des Nöthigsten und dem Verpacken der Instrumente zum Aufbruch fertig geworden. Und wir traten unseren Marsch noch an, ungeachtet der späten Stunde; vor Allem als Beweis der nöthigen Eile auch für unsere Leute. Wir gelangten wenigstens an einen als Lagerplatz geltenden Punkt, obwohl wir jenen Abend noch über 2500 Fuß anzusteigen hatten.

Auch an dieser Stelle war noch die Thalfläche selbst ziemlich gut bewachsen, und damit hängt indirect der Name „△ Kotásh Jilga" zusammen. Kotásh oder Kotás ist das Túrki-Wort für Yak (Bos grunniens) und die Bezeichnung als „Jilga (= Bach) der Yaks" ist auf eine Schlucht mit Bach zur Rechten des Thales bezogen, durch welche häufig stark ausgetretene Spuren wilder Yaks, die zur Weide kommen, herabführen.

Als charakteristisch für die Terrain-Verhältnisse in den Umgebungen von Kotásh Jilga ist noch beizufügen, daß bei diesem Halteplatze noch 2 andere Routen aus dem Karakásh-Thale an die Karakorúm-Verkehrsstraße vorüberführen, und zwar solche, deren Anfang im Karakásh-Thale etwas weiter thalaufwärts, gegen Súmgal zu, gelegen ist.

Die erste dieser Uebergangsstellen ist der Kávak-Paß, so bezeichnet, wie man uns sagte, nach einer Strauchart gleichen

Namens, die wir jedoch nicht gezeigt erhalten konnten. Die Route über diesen erreicht das Yárkand-Flußgebiet direct, in einer hohen und östlich gelegenen Seitenmulde desselben.

Weiter thalabwärts, nahe bei Súget zweigt sich vom Karakásh-Thale der Weg zu einer anderen Uebergangsstelle ab, die uns nach dem Lagerplatze jenes Abends, welcher dabei gleichfalls berührt wird, Kotásh Jilga-Paß genannt wurde; bei dem Marsche über diesen bleibt also der Súget-Paß noch zu überschreiten, und der Weg ist felsiger und beschwerlicher. Wie ich in Adolph's letztem Manuscript-Buche erwähnt finde, wo er diese beiden Pässe auf seiner Routenskizze auch erläutert hatte, „werden sie nur selten benützt, dann nur, wenn von Zeit zu Zeit räuberische Kirgizen-Stämme zu umgehen sind".

Für △ Kotásh Jilga erhielten wir als Höhe 15,598 F.

Am nächsten Tage, am 2. September, folgte auch auf dieser Route Uebersteigen der Kammlinie, welche die Terrains des Yárkand- und des Karakásh-Flusses trennt. Der Paß wurde uns Súget-Paß, oder, nach der zunächst folgenden Haltestelle, Chibra-Paß genannt; die Höhe die wir erhielten ist 17,683 F. (Auf der Karte zu Band III hatte ich die spätere Bestimmung Johnson's, 18,230 F., eingetragen, weil ich glaubte, es wäre diese etwa auf eine 2. noch etwas höhere Uebergangsstelle als unsere zu beziehen; doch wie jetzt die allgemein durchgeführte vergleichende Zusammenstellung der verschiedenen hypsometrischen Resultate an vielen anderen Punkten mich erkennen ließ, ist, vor allem wegen des Mangels normal gelegener correspondirender Stationen — wie unsere zu Le — eine Differenz wie die vorliegende keineswegs über Verschiedenheit der Localität entscheidend.)

Bei den Routen, die über den Chang Lang-Paß führen, bleibt der Súget- oder Chibra-Paß westlich zur Seite; aber bei jenen über den Karakorúm-Paß wird er ziemlich oft benützt. Für den Marsch nach Khotán bietet er den Caravanen die einzige gute Uebergangsstelle in das Karakásh-Thal; auch für die Route nach

Kárgalik und Yárkand wird er ungeachtet etwas größerer Höhendifferenz längs dieses Weges gerne gewählt, weil dann in Verbindung mit dem Sánji- oder mit dem Kilian-Passe etwas kürzere Entfernung zu durchziehen ist als längs der westlicher gelegenen Routen, die ihn umgehen.

Für △ Chibra, den Lagerplatz auf der Nordseite des Passes, ergab sich die Höhe von 16,900 F.; es ist nicht ohne Bedeutung für den allgemeinen Hochlandcharakter mit Annäherung gegen die Karakorúm-Kette, daß demnach dieser Halteplatz, bei nahezu gleicher Entfernung vom Súget-Passe, um 1302 F. höher ist als △ Kotásh Jilga jenseits.

Der Marsch führte dann am Aktágh vorüber, am „weißen Berge", (hier als sandbedeckt gemeint); dieser erhebt sich am rechten Ufer des östlichen Yárkand-Thales aus einer großen Plateaustufe. In geringer Entfernung südlich davon war Déra Valikshah gelegen, woselbst die Hauptroute zwischen Núbra und Yárkand erreicht war. Die Höhe des östlichen Yárkand-Flusses bei dem noch ziemlich bewachsenen Lagerplatze Valikshah fanden wir 15,104 Fuß.

Die Strecke zwischen △ Valikshah und dem Karakorúm-Passe ist die am meisten bereiste nördlich von der Hauptkette, da erst bei Valikshah die Trennung der verschiedenen Verkehrswege nach Yárkand und Khótan beginnt. Dieß mag, sonderbarer Weise, Veranlassung gewesen sein, daß Mir Ízzet Úllah in seinen schon Eingangs (S. 10) erwähnten Routenangaben zwischen Le und Yárkand gesagt hatte: vom Passe bis zu dieser Stelle der Routengabelung gäbe es mehrere „kleine Dörfer". Nicht einmal Constructionen wie die schon öfter erwähnten Mauer-Bollwerke sind uns längs dieser Strecke vorgekommen.

Es bot sich hier ein sehr belehrender Ueberblick, mit der Karakorúm-Kette als Grenze im Süden, über jenen Theil der Turkistáni-Hochwüste, den unsere Route vom Karakorúm-Passe bis zu den Bergen am Kiúk Kiól durchzogen hatte, und auf dem

Abhange des Aktágh ließ sich auch ein guter, erhöhter Standpunkt zur Aufnahme eines landschaftlichen Bildes erreichen. Ich habe die Contouren desselben, als Nr. 16 der Panoramen, auf Tafel VII, gegeben.

Zur Linken des Beschauers bilden die Hauptspitzen des Kizilkorúm-Zuges die vorherrschenden Formen; der Plateaucharakter des Gebietes markirt sich durch mehrere lange, sehr wenig Fall zeigende Contourlinien. Der Berg 5 in der Mitte des Bildes ist ein secundärer Bergrücken im Aktágh-Plateau, von geringer Höhe an sich, der aber durch seine Nähe einige Stellen des ganz im Hintergrunde sich befindenden Karakorúm-Kammes verdeckt; der Kamm würde sonst nach links ununterbrochen sich fortziehen.

Im Yárkand-Thale, in das ein weiter Einblick sich bietet, zeigen sich nur in der unmittelbaren Nähe des Flusses selbst Linien, die sich flach heranziehen; es sind dieß die Contouren von sandbedeckten Ufern. Weiter nach rechts, in der Richtung gegen Nr. 6, liegt in ihrer Profil-Ansicht jene Nebenkette, welche hinter sich eine weite Hochfläche mit dem Lagerplatze Déra Búllu hat. Noch an mehreren Stellen sind solche terrassenförmige Stufen der Hochflächen hinter Bergrücken verborgen. Dagegen böte solches Gebiet ganz andere Gestalt in Vogelperspective, oder etwa als Gebirgs-Relief von oben gesehen; dann gliche es deutlich der Karte, weil dabei auch die Hochflächen nach jeder Richtung, in der sie vorkommen können, erkennbar wären; hier, im Panorama, sieht man an vielen Stellen nur die Profile der trennenden Hauptketten, ganz so wie ein horizontal gesehenes Relief dieses Gebietes von einem vertical gesehenen sich unterscheiden müßte. Die Verschiedenheit wird um so größer je mehr der weiten Thalsohlen und der terrassenförmigen Stufen, die sich längs denselben hinziehen, durch die Stellung und die relative Höhe der Kammrücken verborgen bleiben.

Die Lage des Karakorúm-Passes läßt sich sehr deutlich er-

kennen; selbst jener Felsenkamm tritt hervor, durch eine kleine Krümmung im oberen Profile markirt, welcher unmittelbar vom Passe sich herabzieht. Dort läge die kurze aber etwas steile „Schlucht", welche im Norden der Kammlinie, in geringer Entfernung davon, am weiten Plateau endet (s. o. S. 48).

Die Gruppen jener schneebedeckten Gipfel in der Kammlinie, die zur Rechten des Beschauers westlich vom Passe in einem Horizontalwinkel von nahezu 30 Graden sich ausdehnen, beginnen in der Richtung gegen das in der Nähe von Búllu herabkommende Yárkand-Thal, wo die Hauptquellen des Flusses gefunden werden; auch die letzte hier sichtbare Krümmung des Flusses weist dahin.

Von Staffage war keine Spur zu erblicken in der großen weiten Landschaft. Eine Caravane, in nicht zu großer Ferne etwa, hätte sich auf dieser Hauptstrecke und in dieser Jahreszeit erwarten lassen, und bei der so günstigen Durchsichtigkeit der Herbstluft in solchen Höhen wären sie während der Aufnahme der Details des Mittelgrundes kaum unbemerkt geblieben. Thiere allerdings, selbst die größeren Säugethiere, deren letztes Auftreten gerade für diese Höhen noch als charakteristisch zu nennen ist, konnten, weil zu vereinzelt, in der Rundsicht nicht wohl bemerkt werden; doch während der nächsten Tage kamen wir, ebenso wie bei unserem ersten Durchziehen dieser Strecke gegen Norden, mehrmals auf ihre Spuren und Lagerplätze, auch auf anstehendes Wild. Das Auftreten von Säugethieren vertheilt sich hier, mit Berücksichtigung der im Mittel größeren Höhe, ganz ähnlich jenem, über welches ich schon mit der Bereisung von Tibet in den „zoologischen Bemerkungen" des 3. Bandes (S. 208 u. ff.) zu berichten hatte; um für die Hochregion Turkistáns die Schilderung zu vervollständigen, seien die wenigen Daten, die anzuführen, hier ebenfalls zusammengestellt.

Vögel, die in Tibet in einzelnen Gebieten, in den Umgebungen der Salzseen, ziemlich zahlreich sind, fehlten hier beinahe gänzlich, bis hinab zum Karakásh-Thale. Nur Chakórs, Perdix rufa,

aber hier von Taubengröße, kamen als Kitten vor; auch vereinzelte tibetische Raben. Raubvögel dagegen waren hier noch ungleich seltener.

Von Säugethieren sind zunächst zu nennen für die Höhen von 16,000 bis 17,000 Fuß, außer den schon mehrmals erwähnten wilden Yaks, die Kyangs, die Steinböcke, mehrere Species wilder Schaafe, sowie Haasen und Mäuse. Die Zahl der Individuen und auch der Species ist noch immer groß, verglichen mit der sehr spärlichen Vegetation. Die Haasen, Lepus pallipes, traten in Gruppen auf, was das Erlegen derselben erleichterte. Hatte man einmal eine günstige Stelle erreicht, so kamen sie, durch Alarmschüsse aufgescheucht, bisweilen ziemlich zahlreich hinter den Steinen, wo sie gelegen hatten, hervor, und damals war uns auch jeder kleine Beitrag frischer Fleischnahrung von ungewöhnlichem Werthe.

Von Raubthieren markirten sich hier oben mit Bestimmtheit nur Species des Hundegeschlechtes, und diese sehr vereinzelt. Ein Exemplar, das ich schießen und conserviren konnte, hat die Größe eines starken Hühnerhundes und zeigt sich ähnlich dem tibetischen Wolfe, Canis argenteus, wie es scheint; aber mindestens ist es eine starke Varietät.

Bei Shaw ist (deutsche Ausgb. S. 142) des Vorkommens wilder zweihöckeriger Kameele (C. bactrianus) erwähnt, aber nach etwas unbestimmten Daten; längs unserer Routen hatten wir weder die Thiere noch Spuren derselben bemerkt. Angaben, die wir selbst erhalten hätten, fehlen gleichfalls. Letzteres allerdings ist ohne Bedeutung, da ja auch den meisten unserer Begleiter die Existenz wilder Yaks ganz unbekannt gewesen war.

Von Valikshàh waren wir aufgebrochen am 3. September, etwas nach 8 Uhr Morgens. Während der ersten Stunden nach Sonnenaufgang hatte uns die Untersuchung der Gesteine und einiger sehr schöner Quellen, sowie die hypsometrische Bestimmung der Thalsohle beschäftigt, obgleich wir sowohl wegen der Größe

des Tagemarsches, den wir vorhatten, als auch wegen der ziemlich niederen Temperatur, 5·1° C. Minimum bei lebhaftem ganz trockenen Winde, von Mohámmad Amin sehr zum Abmarsche gedrängt wurden; wir hatten gehofft, die Verzögerung des Aufbruches werde bei dem verhältnißmäßig guten Wege nicht zu schwer sich fühlen lassen.

Allein mit großer Anstrengung nur erreichten wir noch Déra Búllu, wo auch für dießmal unser Halteplatz am Fuße des Karakorúm-Ueberganges sein mußte, wollten wir ohne einen ganzen Tag an Zeit zu verlieren unseren Weg über den Paß fortsetzen. Die Entfernung nach Déra Búllu betrug etwas über 24 engl. Meilen; wir gelangten dahin um 9 Uhr Abends, wobei wir noch den östlichen Yárkand-Fluß zu kreuzen hatten, längs dessen rechtem Ufer wir heraufgekommen waren.

Selbst Chadartásh, die Haltestelle mit den 2 wohl markirten Schieferblöcken, Höhe 16,258 F. (s. o. S. 61), hatten wir erst gegen 4 Uhr Nachmittags erreicht. Da wir nun doch eine Pause machen mußten, wurde auch hier nochmals die Höhe bestimmt, während unser Begleiter rasch einige Búrzes zusammensuchte und an einem kleinen Feuer das erwärmte, was er schon des Morgens für das Tagesmahl zubereitet hatte.

Für das Ansteigen von Baliksh“h bis Chadartásh längs des östlichen Yárkand-Thales, dem wir hier gefolgt waren, hatte der Höhenunterschied 1154 Fuß betragen; doch war die Niveauveränderung so gleichmäßig vertheilt, daß nur an wenigen Stellen die Steigung hemmend wurde. Als Größe der mittleren Neigung ergiebt sich mit Berücksichtigung der Krümmungen des Weges nicht ganz 1 Grad. Von dort nach Déra Búllu, Höhe 16,883 F., ist das Ansteigen etwas steiler, doch wird es auch nach dieser Richtung hin selten mehr als ein Paar Grade. Die relative Höhe der seitlich gelegenen Felsenerhebungen blieb zwischen 600 und 800 Fuß; nur im Hintergrunde, und auch da nur, wenn der Weg

über eine ein wenig gehobene freie Stelle führte, traten einzelne gut isolirte Gipfel in der Nähe der Kammlinie hervor.

Das Flußgefälle als solches zeigt auch in diesem Gebiete noch immer den Gebirgscharakter, wie Berechnungen des Gefälles sogleich deutlich dieß erkennen lassen; der unwillkürlich sich bietende Vergleich mit dem bedeutend steileren Abfallen der Flußthäler auf der Südseite des Himálaya, auch auf der Nordseite des Künlün und zwar in denselben Flußthälern noch, könnte das wirklich existirende Gefälle in diesen Hochflächen leicht unterschätzen machen. Hier zum Beispiel ergiebt sich für das östliche Yárkand-Thal von Búllu bis Balikshúh, mit Berücksichtigung der Krümmungen des Flußbettes, auf 1000 Fuß ein Gefälle von 13½ F. Es ist dieß, wie die Zusammenstellung in den „Results" zeigen wird, als Werth für Flußgefälle im Allgemeinen schon steil zu nennen; es nimmt auch das Gefälle noch bedeutend ab, wird große Strecken entlang etwas weniger als 6 Fuß auf 1000, ehe der Yárkand-Fluß sich gegen Norden wendet und nun Terrain durchzieht, welches dort durch die steilen Formen des Künlün geändert ist.

Nach den neueren Ergebnissen der Hayward'schen Reise von 1868/69 ist die Höhe, die wir für Déra Búllu erhielten, nahezu gleich jener der Hauptquelle des Yárkand-Flußgebietes, der Quelle des westlichen Yárkand-Flusses; diese liegt in geringer seitlicher Entfernung bei 16,656 F. (Auf meiner Karte zu Bd. III, wie schon erwähnt, konnte ich Hayward's Ergebnisse noch nicht eintragen.)

Der Zufluß aus dem östlichen Yárkand-Flusse ist an der Vereinigungsstelle der schwächere; doch hat auch dieser, wie bei der Besprechung der landschaftlichen Gestaltung des Búllu-Lagers sich gezeigt hatte, schon dort eine für solche Höhe nicht unbedeutende Wassermenge nebst entsprechender Tiefe und Breite seines Erosionsbettes, und die Lage seiner Quelle ist sogar, um 1000 F. wohl, die höhere. Er kömmt nach Búllu schon aus einer Entfernung von mehr als 8 engl. Meilen zur Linken des Weges,

herab, mit einem Gefälle, das ich für jenen obersten Theil zu 20 bis 25 Fuß auf 1000 Fuß Länge, bei einer mittleren Neigung des Abfließens von etwas über 1 ¹/₄ Grad, schätze.

Solche Verhältnisse sind demnach ganz andere, als etwa die allgemeine Erhebung allein es erwarten ließe. Der Theil des Plateau, wie man hier ihn vor sich hat, zeigt zwar eine wellenförmig gestaltete Oberfläche mit verhältnißmäßig geringen Höhenunterschieden, ist Hochfläche, aber doch nicht Hochebene; dabei ist die resultirende Neigung der Thalsohlen oder der gemeinsamen als Basis gedachten Ebene noch immer eine ganz bedeutende.

Den Karakorúm-Paß überstiegen wir am 4. September um 10 Uhr Morgens.

Zwei Tage später hatten wir wieder unser erstes Zusammentreffen mit Menschen, seit Aufbruch von Búshia; wir begegneten einer Caravane von Yarkándis, die auf dem Rückwege begriffen waren. Da der Tag ohnehin schon weit vorgerückt war, schlugen wir sogleich unsere Lager zusammen auf, und wir hatten alle Ursache mit dem gutwilligen Benehmen der Yarkándis gegen uns zufrieden zu sein. —

Als große Caravane, die eben aus dem bewohnten Gebiete kam, waren sie reichlich ausgerüstet, und sie zeigten sich bereit, frisches Fleisch und einige andere Lebensmittel, die wir nach langer Entbehrung zu erhalten wünschten, uns ankaufen zu lassen. Ja, bald gelang es Mohámmad Amín sie zu bewegen, uns auch zwei ihrer schönen zweihöckerigen Kameele (C. bactrianus), abzutreten, da sie deren 14 bei sich hatten, welche auf dem Rückmarsche von Le (mit den Kashmíri-Waaren) nicht so schwer beladen waren, als dieß bei dem Ausmarsche von Yárkand her der Fall gewesen war. In Turkistán waren sie dann schon wieder zu ersetzen, obgleich „von mehr als mittelguter Raçe", worauf Mohámmad Amín uns schon, ehe wir noch auf den Ankauf zu sprechen kamen, aufmerksam gemacht hatten. Im östlichen Turkistán ist das Kameel nach dem Pferde das wichtigste Hausthier, wenn auch bei weitem

nicht so zahlreich vorkommend als die Pferde; in flachen Steppen beträgt die Ladung des Kameeles gewöhnlich 400 bis 480 Pfund. Ungeachtet seiner Größe ist es sehr zahm und lenksam. Das gefährliche Beißen des Dromedars kömmt bei dem baktrischen Kameele fast niemals vor.

Für uns waren diese Turkistáni-Kameele als solch schöne Exemplare ihrer Species um so mehr wünschenswerth. Wir faßten schon damals den Entschluß, dieselben womöglich nach Europa oder wenigstens nach Indien zu bringen, da uns diese Species auch in Indien niemals vorgekommen war. (Es gelang uns, dieses Paar über Bombay, dann zur See um das Cap der guten Hoffnung nach Marseille, und von dort auf der Bahn nach Berlin zu expediren, wo sie, an den zoologischen Garten geschenkt, mehrere Jahre trefflich sich erhielten. Ein Paar Jungen unserer Kameele, gleichfalls Hengst und Stute, waren an den zoologischen Garten zu Frankfurt abgegeben worden.)

Die in Indien, ebenso wie in Arabien, und im tropischen Afrika allein benützte Species ist das Dromedar oder das einhöckerige Kameel, C. Dromedarius. Dieses kömmt von Indien aus in die Vorberge des Himálaya, die Provinzen Chámba, Jămu und Nachbargebiete, aber auch dort in die Vorberge nur; es ist nicht die Veränderung des Klimas, sondern die Bodengestaltung, was in den höheren Regionen den Dromedaren zu große Hindernisse bieten würde und ihre Verbreitung in den Gebirgen beschränkt. In den westlichen Theilen Centralasiens finden sich nochmals Dromedare; sie reichen nach Atkinson's „Siberia" ziemlich weit gegen Norden.

Bei den zweihöckerigen Kameelen ist es für die Caravanen in Tibet und in Turkistán sehr günstig, daß sie beladen weit besser als Pferde und Yaks die kalten und reißenden Ströme dieser Hochgebiete kreuzen, und besonders ist ihre Fähigkeit, auf den rauhesten Gebirgspfaden sich zu bewegen, hervorzuheben. Diese ist es, welche vor allem es ermöglicht, daß die sonderbare

Combination von Kameelen mit Yaks und Kyangs in Höhen von 16,000 bis 18,000 Fuß sich bietet, und daß Kameele nach Shaw's Bericht früher wohl auch in wildem Zustande in jenen Höhen sich fanden. Als ein Analogon der Widerstandsfähigkeit anderer Thier-Genera in klimatisch verschiedenen Zonen, welches durch Humboldt zuerst bekannt wurde (Central-Asien I, S. 214), ist anzuführen, daß „der südliche Altai des nördlichen Asien während des Sommers Wohnstätte ist des Elennthieres und des Königstigers, des Rennthieres und des Irbispanthers".

Bemerkenswerth ist bei den Leistungen des baktrischen Kameeles in den schwierigen Gebirgsstrecken, daß es in seinem Gange vom Dromedare sich nicht unterscheidet. Beide haben die normale Paßbewegung im Schritte und im Trabe mit sehr deutlich verschiedener Stellung der Beine auf je einer Seite; ganz entsprechend ist noch die Bewegung der Giraffe, während bei dem Pferde im Paßgange die Abweichung von dessen gewöhnlicher Gangart eine verhältnißmäßig nicht so große ist. Galoppiren und Springen kömmt vor; die baktrischen Kameele sind so lebhaft, daß es an Rasttagen und bei guter Weide nicht nur bei den Jungen, sondern auch bei den erwachsenen Thieren sehr häufig ist. Wenn sie regelmäßig beladen und gegürtet sind, unterbleibt es ohnehin; beim Reiten darf man es nicht dazu kommen lassen, da man sogleich den Sitz verlieren würde. Es wären nämlich sehr heftige Stöße damit verbunden, da sie ähnlich den Haasen, wie man in Sandflächen oft ganz deutlich an den Eindrücken erkennen konnte, die beiden Hinterfüße vor den Vorderfüßen aufsetzen und dann sehr hoch sich heben. Von Dromedaren sahen wir nur ganz junge springen, die noch kaum halb erwachsen waren.

Zur Führung hatten die baktrischen Kameele ein cylindrisches Holz, durch die Nasenknorpel gesteckt; beim Reiten wird dann ein Strick in die Hand genommen, der aber nur auf einer Seite angebracht ist. Um Verletzung durch zufälliges zu starkes Reißen zu verhindern, ist er am Holzcylinder selbst mittelst eines einge-

schalteten dünnen Bindfadens befestigt. Es sind eigentlich nur Zeichen, die man mit dem Stricke giebt, nicht zu vergleichen mit der Anwendung des Zügels bei dem Pferde. Wird der Zug so geführt, daß der Strick dabei den Hals berührt, so soll das Thier nach der vom Stricke freien Seite sich wenden, und wird der Arm etwas hinausgehalten und der Hals bleibt beim Ziehen frei, so bedingt dieß Wendung nach der Seite der ziehenden Hand; doch es werden fast stets die betreffenden Worte dazu gerufen, die auch allein genügen können. Die beiden Thiere, die nach Europa gebracht wurden, hatten ungeachtet langer Unterbrechung und ganz veränderter Verhältnisse, den Worten noch ganz gut Folge geleistet, als diese, nach unserer Angabe über die Behandlung derselben, ihnen wieder zugerufen wurden. —

Die Yarkándis waren, wie in dieser Jahreszeit zu erwarten, den Sommerweg entlang über den Sássar-Paß gekommen, aber sie hatten über die Schwierigkeiten dabei sehr zu klagen. Frischer Schneefall, wie sich ihren Angaben mit Bestimmtheit entnehmen ließ, hatte sich zwar nirgend noch längs der zu wählenden Richtung über die an Spalten reichen Theile der Gletscher gefährlich gezeigt, aber unter anderem waren die großen Strecken über Felsen, auch die sonst günstigen mit kleinen Bruchstücken bedeckten Moränenränder „oft von ungewöhnlicher Glätte"; (in den beschatteten Lagen, durch Reste dicker Eisincrustation während nächtlicher Strahlung — wie wir bald darauf es zu deuten bekamen). Zugleich hatten die Leute und auch ihre Thiere sehr durch heftige kalte Winde gelitten.

Da wir nun statt unserer 2 Packpferde die Kameele beladen konnten, wollten wir versuchen, den Winterweg, dem Shayók-Thale entlang (s. o. S. 9), einzuschlagen und den Sássar-Paß zu umgehen. Aber ungeachtet dieser starken großen Thiere konnten wir doch dem Thale nicht folgen, da der Fluß so oft dabei zu kreuzen ist; wir mußten wieder nach Déra Sultán Chúskun, wo der Weg nach dem Sássar-Passe sich abzweigt, um-

kehren und hatten dabei an 1 Tage den Strom fünfmal zu durchziehen gehabt. Aehnlich erging es später auch unserem Gefolge.

Jenseits des Sássar-Passes, über den wir am 8. September gekommen waren, begegneten wir, gleichfalls noch ehe wir den bewohnten Theil des Núbra-Thales erreicht hatten, einer zweiten Caravane, bei welcher auch einige Túrki-Baniyāns oder „Geschäftsleute“ waren, welche den ganzen Sommer in Le zugebracht hatten und mit den Verhältnissen daselbst sehr gut bekannt waren. Von diesen erfuhren wir, durch ihren Kashmíri, unter anderem schon hier, daß Básti Ram, der Thanadár von Le, Maharája Guláb Singh's oberster Beamter in Ladák, sobald er wußte, daß wir jenseits des Karakorúm gegangen seien, bewaffnete Mannschaft uns nachgeschickt hatte; sie sollten uns, ohne auf irgend Vorschläge unsererseits sich einzulassen, wieder nach Ladák zurückbringen, „da er für unsere Sicherheit zu sorgen habe“. Seine Leute waren jedoch nach langem Suchen zurückgekehrt, ohne unsere Spur gefunden oder von uns gehört zu haben.

Le erreichten wir am 12. September. Wir fanden dort alles in bester Ordnung. Härkishen, Nain Singh und Páshang, welche bei den Instrumenten in Le geblieben waren, hatten die Beobachtungen eifrig und sorgfältig fortgeführt, und die Sammler hatten ganz gutes Material vorzulegen. Dabei waren von Básti Ram, ungeachtet seines Versuches gegen unsere Reise einzuschreiten, unsere Leute ganz unbelästigt geblieben; er war auch gegen die Dienerschaft, die wir aus Núbra zurückgeschickt hatten, nicht feindlich aufgetreten und hatte die Benützung des schönen officiellen Wohnhauses als Repositorium unserer Reiseeffecten während der Dauer unserer Abwesenheit nicht beanstandet. Es war eben schon damals der Einfluß englischer Macht auf Kashmír fühlbar genug geworden.

Zu Le hatten wir auch die Freude, das erste Mal mit unserem Aufbruche aus den brittischen Himálaya-Besitzungen im Mai, wieder mit Europäern zusammenzutreffen, mit Capitain

Jackson und Capitain Lynch, beide aus dem 70. Regimente, welches damals in Indien lag. Auf einer Jagdtour durch Spiti und Ladák waren sie erst kurz vor uns in Le angekommen; sie nahmen lebhaft Antheil an allem was wir ihnen berichten konnten und sie wußten über indische Freunde und Bekannte auch uns viel des Neuen zu melden. Wir waren nur wenige Tage zusammen, da die Zeit ihres Urlaubes zur Rückkehr drängte.

Mit Bedauern vernahm ich einige Jahre später zu London, daß Capitain Jackson während des Feldzuges gegen den Indischen Aufstand von 1857/58 nach lange anhaltenden großen Anstrengungen dem Klima zum Opfer fiel. Lynch war unterdessen Oberst des 22. Regiments (The Queens Royals) geworden.

Der Train, den wir in Süget verlassen hatten, traf ein am 25. September, und hatte dabei das für jene Reise vielfach interessante Sammlungs-Material, meist geologischer und ethnographischer Gegenstände, in gutem Zustande mitgebracht. Wir verweilten dann noch 1 Woche, um vor dem Aufbruche nach neuen Gebieten für die kühle Jahreszeit, am 4. October, das Gesammelte einzutragen und zu verpacken; die Zeit vor der Ankunft unserer Leute hatten wir benützen können, die officiellen Berichte zusammenzustellen, welche noch von Le aus nach Berlin und nach Calcutta abgesandt wurden.

Wegen der Neuheit des Gebietes und wegen der Wichtigkeit auch der einzelnen Terrainformen in den unbewohnten Hochregionen gebe ich hier, wie auch für die späteren Märsche zwischen Tibet und Turkistán, tabellarische Uebersicht in jener Art der Zusammenstellung, welche ungeachtet gedrängter Kürze „die Zeit in Bewegung und in Ruhe, die Lage der Gehänge und der Kammlinien so wie die Depression der Thäler verbindet".

Die Monatstage beziehen sich, wenn nichts anderes bemerkt ist, auf die Zeit der „Ankunft" am betreffenden Orte. Die Dreiecks-

marke vor Ortsnamen bedeutet wie schon früher zu erwähnen war, „Dḗra" oder Lagerplatz, aber an unbewohntem Orte. (Vom 28. Juli bis 25. August hatte sich nicht ein bewohnter Ort gezeigt.)

1856 Juli 24. Aufbruch von Le, Hauptstadt von Ladák; unteres Ende der Stadt 11,257 F. Nach △ Kurumpúlu, 15,407 F.

„ 25. Ueber den Laóche-Paß, 17,911 F., nach Kárdong in Núbra, 12,878 F.

„ 26. Dískit am Shayók-Flusse, 9968 F.

„ 27. Ueber den Shayók-Fluß nach Kyagár, 11,180 F.

„ 28. Pangmig in Núbra, 10,538 F.

August 2. Sássar-Paß, 17,753 F., Lager auf Paß.

„ 3. Besteigung des Sássar-Peak bis zu 20,120 F.; △ Sássar, 15,539 F.

„ 5. Ueberschreiten des Shayók-Flusses; △ Sultán-Chúskun, 14,440 F.

„ 6. Ueber △ Murgái, 15,448 F., nach △ Púllak, 15,027 F., im Kiziláb-Thale.

„ 8. △ Dáulat Beg Úlde, 16,597 F., im Dápsang-Plateau am Südfuße des Karakorúm-Passes.

„ 9. Ueberschreiten des Karakorúm-Passes; Paßhöhe 18,345 F.; Lagerplatz △ Búllu, 16,883 F.

„ 10. An Haltestelle Chabartásh, 16,258 F., vorüber nach der großen Plateau-Stufe Aktágh; Lager am Ufer des Yárkand-Flusses zu △ Balikshák, Höhe des Flusses 15,104 F.

„ 11. bis 12. Ueber den Kizilkorúm-Paß, 17,762 F., nach dem Salzsee Kiúk Kiól, 15,460 F.

„ 12. bis 14. Lager am Salzsee Kiúk Kiól.

„ 16. bis 18. △ Sikándar Mokám mit Ruine, am Karakásh-Flusse; Niveau des Flusses 13,864 F.

„ 19. bis 22. Im Karakásh-Thale zu △ Súmgal, 13,215 F.

1856 August 23. Ueberschreiten der Künlún-Kette; Élchi-Paß, 17,379 F.
" 24. △ Oitásh, 13,220 F.
" 25. u. 26. Búshia, 9,310 F.
" 28. Rückweg über die Künlún-Kette nach △ Súmgal.
" 31. △ Súget 12,960 F.
Septbr. 2. Ueber den Súget Daván-Paß, 17,683 F.; nach △ Balikshàh.
" 4. Rückweg über die Karakorúm-Kette.
" 6. △ Sultán Chúskun.
" 8. Sássar-Paß.
" 10. Kársar.
" 12. Ueber den Laóche-Paß und Wiedereintreffen in Le.

Die westlichen Routen nach Yárkand aus Ladák, Bálti und Ghilghit.

Unter den Verkehrslinien die vom Súgetwege westlich sich folgen, ist als die erste anzuführen die Fortsetzung des Weges nach **Yárkand**, welche an der Gabelung bei **Déra Balikshàh**, Höhe 15,104 Fuß am Ufer des Flusses, beginnt.

Man könnte erwarten, daß vor allem Caravanen mit beladenen Thieren nach Yárkand hinab dem Thale entlang ziehen würden. Aber dieß geschieht sehr selten, da selbst im Winter Ueberschreiten der Künlún-Kette an einigen Stellen hier möglich ist, wobei ungeachtet eines neuen Auf- und Niedersteigens die Reisebeschwerden vermindert werden. Solches bietet eine nicht unerhebliche Abkürzung des Weges, die um so wichtiger wird, da man in dem zunächst folgenden Theile des Yárkand-Thales bei etwas hohem Wasserstande durch steile Felsenwände und enge Erosionsstrecken, auch durch das Wechseln der Flußufer je nach der Lage guter Weideplätze, auf zahlreiche Hindernisse stößt:

Verhältnisse, wie wir daraus ersahen, ähnlich jenen, denen man längs des Karakásh-Flusses unter Shah-id-Úllah begegnet.

Die Angaben, welche wir über diese Route während unseres eigenen Aufenthaltes in Ladák und Turkistán erhalten haben, wurden schon in Vol. III der „Results" (S. 65) von Robert zusammengestellt, 1863. Dort ist auch noch der Erläuterung wegen stets beigefügt, was nach Mir Ízzet Úllah im Quarterly Oriental Magazin 1825 gegeben ist; hier genüge es zu erwähnen, daß dieser bedeutend weniger bestimmte Daten über Haltestellen und über bewohnte Plätze gebracht hat, und daß seine Art die Namen zu schreiben sehr viel willkürliche Abweichung zeigt. Von den Routen unserer Nachfolger liegt nur Haywards Marsch von Kápalung bis Kulanúlde für diese Strecke vor; die ersten 5 Haltestellen sind die auch von ihm benützten. (Sein Weg gegen Norden, der dann eine ganz andere Richtung nahm, wird später gegeben.)

Die hier folgende Aufzählung ist nach den Haltestellen für die einzelnen Tagemärsche gruppirt; die besonders für größere Caravanen nöthigen Rasttage sind dabei unberücksichtigt geblieben, da dieselben auch je nach Jahreszeit sehr verschieden sind.

Als Ausgangspunkt kann für diese Route statt Déra Valikshȧh auch Déra Aktágh betrachtet werden, eine Haltestelle etwas thalabwärts von der Gabelung des Weges, die häufig von jenen Caravanen, die nach Yárkand gehen, als Lagerplatz vorgezogen wird, weil dadurch die Länge des „1. Marsches" sich etwas vermindert. Déra Aktágh, 4 Meilen unter Valikshȧh, liegt auf einer Seiten-Terrasse am Südwestabhange des Berges Aktágh, also zur Linken des Súgetweges und wird von diesem nicht direct berührt. Höhe Hayward's (nach der neuen Umrechnung von George) 15,402 F.

Ueber den Künlún sind von diesem Theile des Yárkand-Thales gegen Norden, in das Tesnáb-Thal führend, 2 Uebergänge möglich, über den westlichen Yángi-Daván- oder Kókiar-Paß und über den Piriákh-Paß.

Die erstere dieser Routen gestaltet sich wie folgt:

1. Marsch. Bis △ Kápalung am Eintritte des östlichen Yárkand-Flusses in den westlichen Hauptfluß; linke Thalseite; wenig von Gras und von Brennmaterial; starker Marsch, Entfernung von Balikshih über 20 e. Meilen.

2. „ △ Chindebálgung — △ Ígar Sáldi oder Istákna; der Yárkand-Fluß zeigt dort eine Strecke mit ziemlich engem Flußbette — △ Bukharóldi, am linken Ufer des Yárkand-Flusses.

3. „ Dreimal Kreuzen des Flusses — △ Kirghiz Jángel, am rechten Ufer.

4. „ △ Séssik Búllak — △ Bagh (oder „Garten") Háji Mohámmad; viel Brennmaterial und Gras. In Adolph's Manuscript ist angeführt, daß sich ihm unser Mohámmad Amin als Pflanzer der ersten kleinen Stämme genannt hat, was der günstigen Lage wegen bald Nachahmung gefunden habe. (Háji ist mussälmánscher Ehrentitel für Pilger nach Mékka) — △ Yártubi, am Yárkand-Flusse.

5. „ △ Kulanúlde, am Südfuße des Künlún.

6. „ Ueber den westlichen Yángi Daván- oder Kókiar-Paß des Künlún — Torághil, erster im Sommer bewohnter Ort gegen Norden; sehr starker Marsch, von mehr als 25 engl. Meilen.

7. „ △ Súgetlik — △ Mazár, am rechten Ufer des Tesnáb-Flusses.

8. „ Thalabwärts am rechten Ufer — △ Tálik.

9. „ Ueber den Úlug-Yailák, einen Seitenzufluß am rechten Ufer — △ Kátlish — Ueber den Tesnáb-Fluß — Khálastán, Dorf am linken Ufer des Tesnáb, nahe am Einflusse des Pákhpu-Flusses; kleiner Marsch, gegen 10 Meilen.

10. „ Ueber den Tópo Daván-Paß, in einem Seitenkamme

der rechten Thalseite, eine Krümmung des Tesnáb-Thales abschneidend — Akh Masjíd. (Mittlere Richtung bis Kárgalik, nach Hayward's Karte London 1870, NNO.)

11. Marsch. Pussár; hier ist die Zollstation für die Waaren der Caravanen.

12. „ Vorüber an einem Úrtang oder „Postenhaus" — Kókiar, großes Dorf von nahezu 1000 Häusern in einem Seitenthale.

13. „ (Etwas östlich von der Thallinie, dann in ein Seitenthal.) Ein Urtang — Yúlarik — Beshtárak — Tukáyi — Kárgalik, Stadt in einem kleinen Seitenthale zur Rechten des Tesnáb-Flusses, (nach den Daten neuer als meine Karte) etwas oberhalb der Einmündung des Zuflusses.

Der Tesnáb-Fluß setzt seinen Lauf nicht bis zum zum Yárkand-Flusse fort, wie das Gefälle es erwarten ließe, sondern verläuft sich in einen flachen, meist trockenen Seeboden, der auch bei periodisch eintretendem, stets niederem Wasserstande ohne Ausfluß bleibt; ein großer Theil des Tesnáb ist schon in den Umgebungen von Kárgalik zu Bewässerung abgeleitet.

Von Kárgalik ist die Richtung des Weges nach Yárkand NNW.; in südöstlicher Richtung zweigen sich 2 Wege nach Éldji ab.

14. „ Poskám, am rechten Ufer des Yárkand-Flusses.

15. „ Ekshámbe Bazár — Kreuzen des Yárkand-Flusses — Otánchi — Chíni Bagh — Stadt Yárkand, auf der rechten Seite des Úrpi-Canals, welcher die Umgebungen noch eine weite Strecke hinab inselförmig begrenzt.

Die Trennung der 2. Route über diesen Theil des Künlün beginnt bei Kulanúlde; sie geht 2 Tagemärsche noch im Yárkand-Thale gegen Westen fort, wendet dann sich gegen Norden, und

führt über den Piriákh-Paß; die Länge der Kammform des Künlún zwischen dem Piriákh und dem West-Yángi Daván beträgt in gerader Linie kaum mehr als 18 engl. Meilen.

Die Wege über diese beiden Pässe, die ich nach Adolph's Routenangaben schon auf der Karte des 3. Bandes eintragen konnte, vereinen sich ziemlich bald im oberen Becken des Tesnáb-Flusses, bei △ Mazár, Haltestelle des 7. Marsches der ersteren Route.

Beide Wege können auch im Winter benützt werden; dabei sind es diese, welche zugleich das ganze Jahr hindurch die günstigste Verbindung zwischen Le und Yárkand durch möglichst geringe Länge des Verkehrsweges bieten, da der Marsch über dieselben unmittelbar an den Karakorúm-Weg sich anschließt, der gleichfalls im Winter zu benützen bleibt.

Der Name Yángi Daván heißt „Neu-Paß", eine Bezeichnung, die ich bei der Besprechung der „Gebirgsprofile" für den östlichen Künlún (S. 148) ebenfalls zu erläutern hatte. Die Wahl dieses Namens macht es auch hier wahrscheinlich, daß der Weg „noch nicht sehr lange bekannt" ist, wenigstens daß er vergessen sein mochte und erst seit dem unter Guláb Singh lebhafter gewordenen Verkehre mit Kaschmir wieder benützt wird.

Piriákh bedeutet „Kamm (des) Schnees", und wird von den Yarkándis im Sinne des Wortes „Alpen" häufig für den Künlún im allgemeinen gebraucht, im Gegensatze zu dem westlich von Yárkand gegen das Pámir-Hochland ansteigenden Kizil Yart- oder „Roth-Fels"-Gebirge. Für diesen Paß läßt sich seine Benennung auf Ueberschreiten von Schnee beziehen, wie solches für einige Monate des Jahres mit Bestimmtheit zu erwarten ist, da die Höhe jedenfalls mehr als 15,000 Fuß erreicht. Auch das Vorhandensein permanenter Firnlager ist bei den noch immer sehr bedeutenden Erhebungen in den nächsten Umgebungen wohl möglich, wenn zugleich muldenförmige Gestaltung der oberen Terraintheile die Anhäufung begünstigt. Für die Schneegrenze in gleicher Breite, in den Umgebungen des Élchi-Passes hatten

wir eine mittlere Höhe von 15,800 F. auf der Südseite und von 15,100 F. auf der Nordseite erhalten.

Die Höhe des Yángi Daván wurde von Hayward zu 16,500 F. geschätzt; Messung, in Verbindung etwa mit Ueberschreiten durch Europäer, liegt bis jetzt nicht vor. Der Piriákh-Paß wurde Adolph mit Bestimmtheit als der niedrigere dieser beiden Pässe bezeichnet, doch hatte er keine Anhaltspunkte, nach weiteren Angaben selbst darüber zu ertheilen. Der Name Piriákh ließ auch nicht darüber entscheiden; denn „Schnee", hieß es, „kömmt auf beiden vor während eines Theiles des Jahres"; dann mag allerdings der „Neu-Paß", der später bekannt wurde, auch der höhere sein. —

Die Mustágh-Route, zwischen Bálti und Yárkand, ist die nächste im Westen; der südliche Theil derselben liegt in dem Gebiete, das Adolph im Sommer 1856 durchzogen hatte. Als er dem Mustágh-Passe der Karakorúm-Kette sich zuwandte, erreichte er zwar die Kammhöhe, am 22. August, aber er konnte nicht jenseits derselben nach Norden vordringen, da plündernde Horden dort sich aufhielten und auch für Eingeborene den Verkehr ganz unsicher gemacht hatten.

Der beschreibende Bericht über Adolph's Untersuchungen von Zánkhar bis Bálti ist in Band III. der „Reisen", Cap. V., enthalten. Sein Itinerar im nördlichen Bálti ergiebt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

1856 Juli	15.	Aufbruch von Húshe; Höhe bei der Moschee 10,440 F.
"	16.	bis 19. Die Sóspor-Gletscher.
"	21.	Chorkónda, 11,136 F.
"	24.	bis 29. Die Chorkónda-Gletscher.
August	1.	Háldi, 8639 F.
"	5.	Shigar.
"	8.	Chutrón.
"	12.	Braháldo.
"	14.	Askóli, 9710 F.

1856 August 17. Shúshing.
„ 20. bis 27. Die Mustágh-Gletscher und der Mustágh-Paß, 19,019 F.
„ 29. Skóra La-Paß, 16,556 F.
„ 31. Shigar, 7537 F.
Septbr. 1. Ankunft in Skárdo, Hauptstadt von Bálti; Niveau des Indus bei Méndok Kär, 7255 F.

Die Umgebungen des Mustágh-Passes, auch die Bálti-Seite jenes Theiles der Karakorúm-Kette, waren damals neues Gebiet für Europäer; später folgte Ausdehnung der indischen Landesvermessung auch nach Bálti. Ich hatte deren schon mehrmals in Verbindung mit Höhenangaben in Bálti zu erwähnen, aber für den Mustágh-Paß scheint trigonometrischen Bestimmung nicht vorzuliegen.

Adolph's Beobachtungen ergaben am Mustágh-Passe, mit Barometer „Adie Nr. 6" auf 0° C. reducirt, am 22. August:

11 U. 45 M. Vm.
Luftdruck 14·989 engl. Zoll. Lufttemperatur 3·5° C.;
12 U. 40 M. Nm.
Luftdruck 15·004 engl. Zoll. Lufttemperatur 2·5° C.
Resultirende Höhe 19,019 F.,

berechnet nach den correspondirenden Beobachtungen zu Le, Simla und Mässúri („Res." II, p. 427).

Zwischen dem Karakorúm-Passe in Ladák und dem Mustágh- in Bálti ist keine Senkung in der wasserscheidenden Hauptkette bekannt geworden, die als Uebergangsstelle benützt werden könnte, und für den allgemeinen Handelsverkehr ist selbst der Mustágh-Paß ein viel zu schwieriger, „für Pferde ganz ungangbar, auch wenn unbeladen" (Bd. III, S. 268).

Der Name Mustágh wird nicht nur für den Paß und seine Umgebungen gebraucht, er wird, allgemeiner, auf eine große Strecke der Karakorúm-Kette in ihrem westlichen Theile zwischen Turkistán und Bálti ausgedehnt. Das Wort ist Túrki, man hat aber auch

in Bálti diese Benennung angenommen. Die Bedeutung ist „Eis-Berg, Gletscher-Berg"; „Gletscher", wie hier für die Verhältnisse im allgemeinen bemerkt sei, findet man in den Terrainbezeichnungen der Tibeter sowohl als der Túrkis sehr häufig angegeben; sie sind stets sehr gut von „Schnee", aber meist ohne specielle Benennung für „Firn" dabei, unterschieden.

Für die Route vom Mustágh-Passe nach der Stadt Yárkand erhielt Adolph eine Reihe von 11 Tagemärschen zusammengestellt, was auch mit den allgemeinen auf neueren Daten basirten Uebersichtskarten sehr wohl übereinstimmt. Terrainangaben von Eingebornen liegen jetzt auch für den Theil des Weges nördlich von der Hauptkette zahlreich vor; aber Bereisung des Weges vom Mustágh-Passe nach Yárkand durch Europäer ist mir noch nicht bekannt.

Der Lagerplatz jenseits des Passes, der hier beim Ueberschreiten der Karakorúm-Kette erreicht werden muß, ist

△ Shaklók, auf der rechten Seite des nördlichen Mustágh-Gletschers.

An diesen Déra schließen sich die folgenden Tagereisen an:

1. Marsch: △ Tso Kha, kleiner See an der rechten Seitenmoräne; (tibetisch, heißt „See des Schnees") — △ Párong, am unteren Ende des nördlichen Mustágh-Gletschers.

2. „ △ Chángel, Niederholz reich an Brennmaterial. (Der Name ist wohl für „jăngel" gemeint; daß ein Hindostáni-Wort, welches aber in Indien selbst so häufig als Ortsbezeichnung vorkömmt, so weit sich verbreitet hat, darf längs Caravanenrouten nicht befremden.) — Uebergang über den Skam La-Paß, schneefrei — Lager am Nordfuße.

3. „ △ Shidgs Gámbo Chu, an einem kleinen Hochgebirgs-Bache — Uebergang über den Ágir-Paß, ohne Firne oder Gletscher — Lager am Nordfuße.

4. Marsch. △ Surukovét. (Dieser und der vorhergehende Tagemarsch sehr lang und beschwerlich)

5. „ Dóva-Paß. Uebergang leicht, Höhe unter der Schneegrenze. Es scheint dieß die Uebergangsstelle über den westlichen Künlún zu sein (und zwar westlicher noch und niederer gelegen als der Piriákh-Paß); die Künlún-Kette als solche wurde dabei Adolph nicht genannt — △ Dóva.

6. „ △ Málikshа — △ Úrdalik, in einer weiten Thalmulde.

7. „ Ueber ein zur rechten Thalseite gelegenes Hochplateau — △ Cherósкa, in einer Senkung — Kiúkdo-Paß, seitliche Uebergangsstelle von geringer relativer Höhe in das Tesnáb-Thal — Khalastán, Dorf im Tesnáb-Thale, erster bewohnter Ort gegen Norden längs dieser Route; sie vereint sich dort mit jener vom Yángi Daván- oder Kókiar-Passe herab.

8.—11. Ueber Kókiar bis Kárgalik gegen NNO., dann gegen NNW. über Poskám nach Yárkand. (Details s. o. S. 207.)

Die topographischen Daten für die Strecke von Khalastán nach Yárkand waren Adolph ebenso angegeben worden, wie auch wir für die entsprechenden Theile der Le-Yárkand-Routen sie angeführt erhalten hatten. Uns aber hatte man sie auf 6 Tagemärsche vertheilt, was bei dem Caravanenverkehre bestimmt das gewöhnlichere ist, während bei Adolph auf diese Strecke nur 4 Tagemärsche treffen, aber mit einer mittleren Länge von ungefähr 20 engl. Meilen. —

Die Routen über den Shingshal-Paß und über den Húnze-Paß sind die beiden nordwestlich vom Mustágh-Passe folgenden Verkehrslinien, welche uns für die Strecke nördlich von Ghilghit ebenfalls noch genannt wurden. Dort hat schon jener Theil der Karakorúm-Kette begonnen, welchem die kürzere Künlún-Kette nicht mehr gegen Norden vorliegt, und es bleiben dort die

Wege, nachdem das Yárkand-Thal erreicht ist, dem Flusse entlang bis Yárkand, die letzten Ausläufer des Künlún zur Rechten lassend.

Zum ersteren dieser beiden Pässe, der gegen 30 engl. Meilen vom Mustágh-Passe entfernt ist, führt der Weg von Ghilghit her, dem gleichnamigen Hauptorte jener Provinz, anfangs gegen Norden, und steigt dann, im Húnze-Thale bleibend, vorherrschend gegen Osten über die großen Firne dieses Thales an. Jenseits der Kammlinie senkt er sich in das Shingshal-Seitenthal hinab, welches vom Kamme bis zur Vereinigung mit dem Yárkand-Thale, bei ca. 50 engl. Meilen Länge, eine nordöstliche Richtung hat; der Name, „Shingshal-Paß", bezieht sich auf die Provinz im Norden, die zuerst erreicht wird. Ueber die Höhe desselben kenne ich keine Angaben; Benützung beschränkt.

Der zweite, der Húnze-Paß bietet die westlichste der bis jetzt bekannten Verkehrslinien über diesen Theil des Karakorúm-Gebirges; über diesen Paß führt der Handelsweg zwischen Ghilghit und Yárkand. Diese Route verläßt bei dem Orte Húnze das gleichnamige Thal und steigt in nördlicher Richtung durch ein kleines Seitenthal zur Kammlinie an. Der Paß kann mit Lastthieren überschritten werden. Seine Höhe ist kaum niederer als zu 18,000 Fuß anzunehmen.

Da von Ladák gegen Bálti und nordwestlich davon die Niederschlagsmenge verhältnißmäßig rasch sich mehrt, verbindet sich damit auch größere Menge von Schneeanhäufung in den Hochregionen, welche, ihrer unregelmäßigen Vertheilung wegen, bisweilen selbst im Sommer das Ueberschreiten sehr erschwert. Im Winter und im Frühlinge, welch letzterer hier der Schneemenge wegen die gefährlichste Zeit der Pässe ist, bleibt diese Uebergangsstelle Monate lang ganz unbenützt. Einige Mittheilungen über diese Route nach Angaben von Eingebornen sind auch in den Berichten über die allmähliche Ausdehnung der indischen Vermessungsarbeiten gegen Nordwesten durch Oberst

Montgomerie bekannt gemacht worden. (Progress of the Kashmir Series. Calcutta 1861.)

Gegenwärtig gehört Ghilghit, nominell seit Jahren schon, als „Theil des westlichen Tibet" zum Königreiche Kashmir. Doch hat das Eindringen der Truppen des Maharája nach Ghilghit, Búnji und Yásin unerwartete Schwierigkeit gefunden, die auch jetzt noch nicht als ganz überwunden zu betrachten sind. Ich folge darin der Ansicht Dr. G. W. von Leitner's, der als der erste Europäer und wissenschaftliche Forscher 1866 jene alten Länder der Dárden durchzogen hat und dort so viel des Unerwarteten und Wichtigen entdeckte. Ich werde seine Arbeiten, unter anderem auch wegen der ethnographischen Ergebnisse aus Darbistán, noch wiederholt zu nennen haben.

IV.

Adolph's Reise nach Káshgar; seine Ermordung und die Schicksale seiner Begleiter.

Die neue Wendung gegen Norden. — Erläuterungen des Marsches von Tíbet nach Turkistán. — Die letzten Tage des Vordringens und die Ermordung. — Die Schicksale des Gefolges.

Die neue Wendung gegen Norden.

Aufbruch aus dem Pănjáb. — Vorbereitung mit Umgehen von Le. Ausrüstung in Geld und Waare; Versorgen mit Lebensmitteln. — Instrumente. — Das Gefolge. Der Caravanenführer und der Múnshi; Diener. — Schwierigkeiten des Vorgehens; die Kämme und die Hochwüsten, der Aufstand gegen China. — Die Lage der aufgesuchten Uebergangs-Richtung. — Adolph's nachgelassene Papiere. — Straßen-Karte des Túrki Alamjáh.

Nach Untersuchung der Mustágh-Region in jenem Theile des Karakorúm-Gebirges, welcher sich Bálti entlang zieht, hatte sich Adolph, im Winter 1856/57, nach den „nördlichen und westlichen Gauen des Pănjáb" gewandt (Bd. I, S. 370 und ff.). Eine Zeit lang hatte er vorgehabt, von den Niederungen aus noch die angrenzenden versteinerungsführenden Gebiete der Vorberge des Himálaya zu besuchen und dabei eine für uns neue Route einzuschlagen, über Bikanír im nordöstlichen Theile des Thăr und über Ajmír; Robert's Weg aus dem Pănjáb nach Bombay führte über Sindh, Kăchh und Gujrát. Bald aber entschloß er sich nochmals nach dem Karakorúm-Gebirge sich zu wenden und gleichfalls Vordringen gegen Norden über den Künlún zu unternehmen. Im Himálaya-Gebiete ging er dabei südlich durch Lahór, dann über den Baralácha-Paß (Lahór-Zánkhar, Höhe 16,186 F.), den er am 31. Mai schon überschritt, und nördlich durch das westliche Tibet an den Indus, den er etwas oberhalb Le erreichte;

über diesen Theil seiner Route ist schon bei den betreffenden Provinzen in den vorhergehenden Bänden berichtet.

Le selbst, die Hauptstadt von Ladák, hatte er absichtlich vermieden. Längs der Route, die er zu versuchen vorhatte, konnte er der Stadt auf eine verhältnißmäßig bedeutende Strecke ferne bleiben, was zwar die Ausrüstung und die Vorbereitungen erschwerte, aber anderentheils dadurch günstig war, daß sich auf diese Weise ungleich weniger die Aufmerksamkeit des Kashmiri Thanadár von Ladák auf sein Vordringen gegen Norden lenkte; auch dieß war ihm nicht unwichtig, allen Verkehr, besonders seines Gefolges, mit Eingebornen aus dem Norden zu vermeiden; Turkistánis wären in den Bazárs von Le mit Bestimmtheit zu erwarten gewesen.

Waaren für die Turkistán-Gebiete wären zwar hier oben in Tibet nur in der Stadt Le selbst zu finden gewesen. Doch Adolph hatte sich schon im Pănjáb vorgenommen Le zu umgehen, und hatte sich mit indischen Geweben, von Wolle und von Seide, gut versehen. Nach unseren persönlichen Erfahrungen im Verkehre mit den Yarkándis, war es unerläßlich, nicht auf Geld allein sich zu beschränken. Wenn man Waare anzubieten hatte — war es auch nur in verhältnißmäßig geringer Menge, aber dann z. B. als neue Proben — so war schon die Aufmerksamkeit von anderen als Handels-Zwecken der Reise in hohem Grade abgelenkt. Dazu kam, daß die Eingebornen gewöhnlich hoffen, mehr an Waare als an Geld zu gewinnen. An kleinen vereinzelt gelegenen Orten wird Geld auch deßhalb nicht immer gerne entgegen genommen, weil dort das Schätzen sowie die Gelegenheit des Wiederverwerthens etwas unsicher bleibt. Unter den Waaren sahen wir gewebte Stoffe, und zwar solche mittlerer Feinheit, verhältnißmäßig am meisten von den Turkistánis gewünscht, wenn auch, damals wenigstens, noch lange nicht so in Kauf oder Austausch gewerthet, wie es eigentlich Handelsverhältnissen als solchen entsprechen würde.

Pangmig, 14,160 F., der Hauptort des Pangkóng-Districtes war der letzte bewohnte Ort gewesen, den Adolph's Route in Tibet berührte. Seine Begleiter hatten nicht versäumt ihn darauf aufmerksam zu machen, und er hatte deshalb mehrere Tage hier verweilt, um für die weite Reise durch die Hochwüsten, so gut die Umstände es erlaubten, auch die Lebensmittel sich zu sichern. Die unmittelbaren Umgebungen boten nur Vieh, das wieder lebend mitgetrieben werden mußte, sowie etwas Getreide, Waizen und Gerste, aber von letzterer nur mit Schwierigkeit die nöthige Menge, welche als mitzuführendes Viehfutter zu wünschen war; bewohnte Orte waren ja erst jenseits der Künlún-Kette zu erwarten.

Le konnte dießmal, weil umgangen, auch nicht als permanente correspondirende Station für die Barometer-Beobachtungen eingerichtet werden. Doch war auch bei jener Reise dafür gesorgt, außer Simla- und Mássúri-Beobachtungen, von unserem meteorologischen Assistenten Härkishen gleichzeitige Daten aus möglichst geringer Entfernung zu erhalten. Mit einem sehr gut transportablen Barometer, unserem Pistor 11, versehen, hatte dieser zu reisen, und abwechselnd an verschiedenen Orten des westlichen Tibet, für welche uns die Höhe schon bekannt war, sich aufzuhalten.

Adolph selbst war mit seinen mittelgroßen Instrumenten sehr wohl ausgestattet. Unter den Thermometern waren außer unseren gewöhnlichen feingetheilten Luftthermometern mit beschränkter Scalengrenze auch solche zur Bestimmung von Siedepunkt in einfacher Form sowie unsere „wenig empfindlichen" Thermometer zu Beobachtungen über Temperatur im Boden und in Tiefwasser. Ferner hatte er bei sich Chronometer, wie Sextant, prismatischen Compaß, Klinometer und Verticalkreis. Von all diesen finden sich zahlreiche Anwendungen in seinem Manuscripte, von der letzteren Gruppe auch auf den Erläuterungen seiner Kartenskizzen und landschaftlichen Bilder. Doch, wegen der Unsicherheit des weiten Weges, der ihm vorlag, hatte er sich damals genöthigt

gesehen, Instrumente, die nicht unbemerkt gehandhabt werden konnten oder durch ungewöhnliche Form bei gewisser Größe hätten auffallen können, zurückzulassen, so auch sein Normal-Thermobarometer, mit Theilung in $^1/_{50}$ Grade und mit Siedeapparat für Erwärmen auch des Quecksilbers in der getheilten Capillarröhre (durch Ansatz cylindrischer Umhüllung von veränderlicher Länge, die während der Beobachtung mit Dampf gefüllt bleibt). Aber ein Barometer hatte er mitgenommen, unser Gefäßbarometer „Troughton 2". Dieses wurde nur mit Corrections-Tabelle für Veränderung des Niveaus im Gefäße benützt, bei Ablesung ohne directe Einstellung der Scala auf den Nullpunkt; er hoffte dieses, bei den verhältnißmäßig kleinen Dimensionen und bei einfacher Verpackung in einen festen Lederschlauch, in den Zeltgeräthen leicht verbergen zu können. Doch war dasselbe schon ehe er Ladák erreichte durch den Sturz eines Trägers in Unordnung gerathen.

Das Gefolge Adolph's war in diesem Theile von Tibet noch ein sehr zahlreiches und war aus sehr verschiedenen Elementen zusammengesetzt. Aus dem Pänjáb hatte er die gewöhnlichen indischen Diener mitgebracht, unter diesen aber waren nur wenige, welche er zu ständigen Begleitern bestimmen konnte. Dagegen war es ihm gelungen, — nach schwieriger und sorgfältig zu führender Correspondenz vom Pänjáb aus nach Le — schon zu Sultánpur in Kúlu mehrere Caravanenleute aus Turkistán und aus Bokhara um sich zu vereinen, von denen einige auch schon auf unserem Wege nach Khótan mit uns gezogen waren. Träger und Trainleute für die Packthiere wurden, so lange sein Marsch über die Südgehänge des Himálaya und durch die bewohnten Theile Tibets führte, wie gewöhnlich, streckenweise gewechselt; auch als Begleiter in dem jenseits des Indus gelegenen, zur Südabdachung des Karakorúm-Kammes gehörenden Theile des Hochlandes, obwohl nur sehr vereinzelt bewohnt, und zwar bis zur Ausführung des Ueberschreitens der Hauptkette, hatte er noch eine große Anzahl

von Trägern bei sich — die bei den späteren Angaben seiner Diener in Indien auf 40 bis 60 geschätzt wurden. Aber sogleich jenseits der Karakorúm-Kette, wie wir sehen werden, änderte sich seine Art des Reisens, und die Zahl des weiter gegen Norden mitzunehmenden Gefolges wurde möglichst vermindert. Dessenungeachtet belief sich dasselbe meist auf 20 bis 22 Personen.

Die mit Namen anzuführenden Leute, deren auch im Einzelnen noch zu erwähnen sein wird, sind in der folgenden Liste zusammengestellt.

1. Mohámmad Amín, aus Yárkand, Hauptführer.
2. Murád, ein Yahúdi oder Jude aus Bokhára, zweiter Caravanenführer.
3. Mohámmad Hássan, aus Peshául, Múnshi.
4. Abdúllah aus Kashmír, } Reise-Diener.
5. Ghost Mohámmad, aus Murababád (östlich von Déhli) in Indien. } Reise-Diener.
6. Maula Bakhsh, ebenfalls aus Murababád, } Chaprássis oder Schutzleute.
7. Múrli, aus Bhágsu in Kángra, } Chaprássis oder Schutzleute.
8. Shahzáda, ein Túrki-Múnshi aus Andishán, als Dolmetscher der auch Hindostáni konnte, von Mohámmad Amín mitgebracht.
9. Von Pferdeleuten: 4 Knechte aus Yárkand, die gleichfalls mit Mohámmad Amín gekommen waren. Ferner 8 oder 10 Tibeter und Árgons (Túrko-Tibeter), die Adolph zum Theil schon aus dem nördlichen Tibet als Shikáris (Schützen) und Sammler mitgenommen hatte. Genaueres ist mir über diese letzte Gruppe nicht bekannt.

Mohámmad Amín ist derselbe, der uns (H. u. R.) auch auf der Expedition von 1856 begleitet hatte und die redlichsten Dienste uns erwies. Sein Benehmen mit den Bewohnern und die freundschaftliche Aufnahme, die er überall fand, zeigten deutlich, daß er in seinem Lande in weiten Kreisen bekannt und allgemein geachtet war. Wir hatten es zum großen Theile seinem taktvollen

Benehmen verdankt, daß es uns möglich war, so weit vorzubringen.

Ich erwähne dieser Umstände speciell wegen ihrer Wichtigkeit und auch deßhalb, weil bei den späteren officiellen Untersuchungen über Adolph's Begleiter von den Eingebornen, die befragt wurden, manches Ungünstige über Mohámmad Amin ausgesagt wurde. Doch gerade in Indien ist es nur zu häufig, daß bei Verhören Gutes ungerne von den eingebornen Zeugen zugegeben und wo immer möglich Schlimmes, wenn auch ganz unbegründet, vorgebracht wird; vor allem mit der Absicht, sich selbst dabei zu heben.

Der Yahúdi Murád, der als Caravanenführer und als Pelz- und Seide-Händler jene Gegend schon mehrmals durchwandert hatte, ist mir gleichfalls persönlich bekannt. Wir sahen ihn zuerst in Ladák nach unserer Rückkehr aus Turkistán; er gab uns damals viele gute Auskunft über Routen in Central-Asien und bewies sich als ein sehr zuverlässiger, glaubwürdiger Mann. Er hatte dießmal mit Mohámmad Amin zusammen Adolph angeboten, bei ihm in Dienst zu treten.

Mohámmad Hássan war von Adolph im December 1856 zu Peshául in Dienst genommen worden. „Múnshi", eigentlich Sprach- und Schriftkundiger, ist der allgemeine Name für Schreiber, Beobachter, Dolmetscher u. s. w. Mohámmad Hássan sollte auch Instrumente ablesen helfen und zugleich als Zahlmeister dienen. Doch gerade dieser, wie sehr bald sich ergab, war der erste, welcher Adolph treulos verließ.

Aehnlich erwiesen sich nachher noch die Yarkándis, die Mohámmad Amin mitgebracht hatte.

Die beiden Reise-Diener aus Indien haben sich treu bewährt. Von diesen ist zu erwähnen, daß Ghost Mohámmad schon in Indien eine Zeit lang der Khánsamān oder Hauptdiener war; Abdúllah war auf der Turkistán-Reise der Hammál oder persönliche Diener. Als Bergbewohner aus Kashmir war Abdúllah auch körperlich recht rüstig und leistungsfähig gewesen, wenn

er auch, wie vielfach bei rauher Luft und anstrengender Arbeit sich zeigte, keineswegs so widerstandsfähig und so kräftig war, wie die Bewohner aus den gebirgigen Theilen Turkistáns.

So hat er bei den Berichten, die Adolph's Begleiter später in Indien abzustatten hatten, stets über Beschwerden der Wege geklagt, selbst an Strecken, die von Mohámmad Amin, mit Recht, als solche angegeben wurden, welche bei Verkehr zwischen Tibet und Turkistán geradezu als eine mehr als mittelgute Bodengestaltung zu betrachten sind.

Abdúllah war im Pănjáb einfach als Parade-Begleiter engagirt worden, nämlich bei Gelegenheit des officiellen Besuches, welchen Dost Mohámmad Khan, der Amir von Kábul, dem Vertreter des Generalgouverneurs, Sir John Lawrence, zu Jamrúd bei Peshául, abstattete, da mein Bruder gleichfalls dieser politischen Zusammenkunft beiwohnte (Bd. I, S. 380). Aber Abdúllah hatte sich bald so brauchbar und zuverlässig erwiesen, daß er besonderes Vertrauen genoß, und dieser war es, mit dem auch ich, 10 Jahre später, nochmals Verbindung anzuknüpfen bekam zur genauen Bestimmung von Adolph's Todestag.

Die beiden Chaprássis, Máula Baksh und Múrli, waren von Anfang an nur zur Deckung bei Rücksendungen bestimmt gewesen. Außer diesen beiden wurden auch noch mehrmals „einige andere Chaprássis" in den Berichten, welche Adolph's Leute gaben, erwähnt. Aber jene, die bei Adolph nicht persönlich angeführt sind, wurden schon diesseits der Karakorúm-Kette, in der Nähe von Panamik nach Le expedirt, um dort schweres Gepäck abzugeben, meist geologische und ethnographische Sammlungsobjecte, welche später durch die Vermittlung Härkishen's, an den sie adressirt waren, auch ganz richtig an unseren Agenten in Calcutta gelangten.

Shahzáda, der als Dolmetscher mitgenommen wurde, unseren Makshút von 1856 vertretend, war in Andishán zu Hause, wo sein Vater Mohámmad Shah, für den er schon mehrmals in Geschäften nach dem Pănjáb gereist war, als Bazár-Mann lebte.

Andishán ist eine große Stadt in Kókand, an einem Seitenflusse im oberen Sir Dariáu- oder Jaxartes-Thale gelegen, in der linken Thalseite, etwas südlich vom Hauptflusse, aber in geringer Entfernung davon.

Im März 1857, als Adolph durch Lahór kam, hatte ihm Shahzáda, von Mohámmad Amín zugeschickt, seinen Dienst angeboten, wobei er unter anderem hervorzuheben hatte, was auch von unserer Khótan-Reise her bekannt war, daß für Mohámmad Amín selbst jedenfalls ein Dolmetscher nöthig sein werde, da dieser außer seiner Muttersprache, der türkischen, nur sehr wenig tibetisch und persisch sprach, hindostáni gar nicht. Shahzáda machte einen guten Eindruck; er war rüstig und ließ Ausdauer im Gebirge erwarten, desgleichen bewies er sich auch sprachlich sehr brauchbar. Aber — nördlich vom Künlún, sobald die Caravane dem durch den Aufstand gefährdetem Gebiete sich näherte, verließ er dieselbe heimlich in feiger Treulosigkeit, was die Lage in jenen schweren letzten Wochen noch ungemein verschlimmerte.

Unter den Pferdeknechten war ein Tibeter, wie wir sehen werden, bei Rücksendung aller übrigen von Kárgalik aus, als ein besonders zuverlässiger und rüstiger ebenfalls noch zur weiteren Begleitung ausgewählt worden. In den Referaten die später aus Indien mir mitgetheilt wurden, finde ich desselben als des Bhot-vála (des „Tibet-Mannes") erwähnt, und es wurde stets gut über ihn gesprochen. Seinen Namen wußten die Berichterstatter nicht; auch fehlen irgend von ihm selbst ausgehende. Angaben. Er wird wohl nach der Gefangenschaft in Turkistán Tibet wieder erreicht haben, doch konnte dort nirgend mit ihm conferirt werden. —

Ungeachtet all der vorsichtigen Vorbereitungen, die getroffen waren, blieb es ein schwerer Entschluß, die neue Linie, die mit den Begleitern vereinbart worden war, zu wählen. Außer den so unbestimmten Angaben, welche sie damals zu machen im Stande waren, da keiner derselben diesen Theil des Hochgebirges durch

eigene Bereisung kannte, lagen Anhaltspunkte irgend welcher Art zur Beurtheilung nicht vor; dabei war diese Route gerade am weitesten entfernt von den Umgebungen des Mustágh-Passes, die Adolph selbst untersucht hatte, und lag so weit noch östlich von unserer Route von 1856, daß letztere ebenfalls nur wenig unmittelbar zu schließen bot. Sogar wenn es gelang, die Terrainschwierigkeit der wasserscheidenden Karakorúm-Kette und der jedenfalls viel steiler ansteigenden Künlún-Kette zu überwinden und dabei nach Turkistán vorzudringen, ohne daß solches schon zu rasch von den Grenzbehörden bemerkt wurde, so mehrten sich doch mit der Größe der unbewohnten Hochwüsten, die nun als das Erste zu erwarten waren, ebenso die Sorgen für den Unterhalt der Menschen und der Thiere der Caravane.

Ueberdieß, in verhältnißmäßig geringer Entfernung von jener Grenzlinie, boten sich neue Hindernisse ganz anderer Art und weit schlimmere noch als jene des feindlichen Entgegentretens chinesischer Behörden. Solches war es, was wir im Jahre vorher zu umgehen gehabt hatten, damit es uns möglich wurde, dort als die ersten Europäer nach Turkistán zu gelangen; der Erfolg war dadurch begünstigt, daß wir, geradlinig gemessen, in einer Entfernung erst von mehr als 100 engl. Meilen von der Grenze auf das Gebiet bewohnter Orte trafen. Für die Route von 1857 waren ähnliche Verhältnisse zu erwarten, und daß dießmal der gewählte Weg zur Zeit als ganz neu auch für die Eingebornen betrachtet werden konnte, war gleichfalls nur günstig; 1857 aber war die Lage dadurch gefährdet worden, daß jetzt ein Aufstand gegen China in der Provinz Turkistán ausgebrochen war.

Dieser hatte im Frühling erst jenes Jahres begonnen, mit Einfällen aus Kókand im Nordwesten durch den Sáyid Váli Khan aus der Familie der Khójas, der alte Erbansprüche geltend machte und zugleich in roher und zerstörender Weise auftrat. Von diesem wurde Adolph, nachdem er als Fremder aufgefallen

war, nicht weniger feindlich verfolgt als andererseits von chinesischen Behörden.

Kunde des Aufstandes wäre vielleicht in den Bazárs von Le in directem Verkehre mit Yarkándis nicht ganz unerreichbar gewesen und hätte dann allerdings jeden Versuch eines Vorbringens nach Turkistán ausgeschlossen. Doch den Tibetern im allgemeinen war nur bekannt, daß in jenem Sommer der Caravanenverkehr unterbrochen war, was den Verhältnissen in vorausgegangenen Jahren entsprechend als Folge von Erschwerung des gewöhnlichen Handelsweges — durch Felsenabsturz oder andere Naturereignisse — betrachtet wurde und nicht beunruhigte.

Nachdem ich nun Adolph's Papiere erhalten habe, die bis zum 11. August 1857, bis 15 Tage vor seinem Tode, reichen und seine Reisedaten ohne Unterbrechung bis Kárgalik, 2 Tagereisen südlich von Yárkand enthalten, werde ich hier, in gleicher Art der Durchführung wie für die übrigen von uns untersuchten Theile Hochasiens, auch jene Strecke des Karakorúm-Gebirges, welche er nördlich vom Salzsee Tsomognalari durchzogen hat und sein Vorbringen über den Künlún besprechen.

Nach den Angaben, die man als die ersten nach seiner Ermordung sowohl in Indien als in Rußland sammelte, schien es, etwas abweichend von dem, was jetzt von ihm selbst mir vorliegt, als ob sein Uebergang über die Karakorúm-Kette nur 30 engl. Meilen südöstlich von unserem gelegen habe, aber jener über die Künlún-Kette viel weiter von unserem Élchi-Passe entfernt gewesen sei, und zwar gegen Osten, gegen Karangotágh. Doch — wie ich auf der Karte des westlichen Hochasiens schon einzutragen, wenn auch im 3. Bande der Reisen noch nicht zu erläutern Gelegenheit hatte — es liegt sein Karakorúm-Weg etwas über 70 engl. Meilen noch weiter südöstlich, als ich früher annahm. Jene über den Künlún dagegen liegt westlich noch und nördlich von unserem Élchi-Passe; Entfernung 62 engl. Meilen.

Zunächst werde ich ein Itinerar der letzten Route geben.

Wie stets während unserer Reisen ist auch im Manuscriptbande von 1857 die Aufzählung der einzelnen Tagemärsche, weil solche zugleich die Basis zu Vergleich nach Zeit und Ort für die verschiedenen Untersuchungen und Messungen bietet, als Gruppe für sich in voller Ausführlichkeit nahe am Schlusse registerähnlich eingetragen worden; sie bildet dort die letzten beschriebenen Blätter, Seite 170—178 jenes Bandes, des 47. der ganzen Reihe unserer „Beobachtungs-Manuscripte"; ich fand ihn 1867 in London auf. Der vorletzte Band war 1862, am 10. Januar, uns zugesandt. Wir verdanken es vor allem den Bemühungen und der Aufmerksamkeit Lord William Hay's, obersten Civilbeamten zu Simla im nordwestlichen Himálaya, auf alles, was Nachricht über Adolph's Schicksale bringen konnte, daß diese Papiere noch gerettet wurden, ungeachtet der geraumen Zeit, die schon seit dem Tode desselben verflossen war.

Die Manuscripte, sowie die Aquarelle und Terrainskizzen, geben für diese Theile des Hochgebirges eingehende topographische Schilderung und, ebenso wie längs all seiner Reiserouten, zahlreiche wissenschaftliche Details vorzüglich über die geologischen Verhältnisse, deren Untersuchung gerade hier wegen der Bodengestaltung sowie wegen der in solcher Lage überraschenden geologischen Perioden sehr wichtig war. Dieß letztere werde ich in den „Results" im 6. Bande, welcher die Geologie speciell zum Gegenstande hat, in voller Ausführlichkeit bringen. Was hier folgt, hat sich, wie stets bisher, vorherrschend auf den geographischen Charakter der untersuchten Gebiete zu beschränken.

Die letzten ausführlichen Zusammenstellungen im 2. Bande der „Results" bezogen sich auf jene Daten, die wir bis September 1861 erhalten hatten, aber das Itinerar, so wie es hier vorliegt, habe ich erst mehrere Jahre später mit dieser Bestimmtheit geben können, da ich mir nun auch genaue Zeitangaben verschafft hatte; wie oben erwähnt von Adolph's Diener Abdúllah. Diese ließen mich für die Hauptorte zwischen Kárgalik und Káshgar noch die

Tage der Ankunft entnehmen; die neuen Daten über den Tag des Todes — 26. August 1857 — gab ich zuerst im Sitzungsberichte der Münchner Akademie (1869 S. 181—190).

Für die Strecke von Yárkand nach Káshgar sowie für die Route von Yárkand nach Élchi habe ich überdieß jüngst, durch G. v. Leitner's Gefälligkeit, eine Wegkarte erhalten, angefertigt von einem Túrki-Handelsmann Namens Alamjáh; sie bietet vorzüglich von Kárgalik an für die bewohnten Orte mit Caravansarai (Kărvăn-Sarăhi) gute Details in ihrer Art. Einen Reisebericht Alamjáh's, von Yárkand nach Élchi, Original persisch, hatte v. Leitner im Jahre 1870, 1. bis 15. Juli, in seinem Journale zu Lahór „Public Opinion and Punjab Times" veröffentlicht. Auch dieser liegt mir jetzt vor.

Die Höhenangaben, die ich beifügte, habe ich, wo Gelegenheit dazu sich bot, theils den Beobachtungen längs unserer ersten Turkistán-Route entnommen, so im Karakásh-Thale, theils den spätern, noch zu besprechenden Arbeiten Hayward's von 1868/69; Johnson, der 1867 ebenfalls eine Strecke dieses Terrains durchzogen hat, giebt gerade dort nur Mittelwerthe in runden Zahlen, ohne Bezeichnung bestimmter Punkte.

Erläuterungen des Marsches aus Tibet nach Turkistán.

Tabellarische Uebersicht der Route bis Chisgánlik. — Das Vorarlager des Púga-Thales; Weg zur Indus-Kreuzung (Tafel XXIII: Das Indus-Thal bei △ Nálbang und Nióma Mut). — Gestaltung der neuen Marschlinie. — Der Masimik-Paß, secundär. — Die Thermen von △ Kiám. — Flucht Mohámmad Hássan's und Rahimán's. — Uebergang über die Hauptkette; der Chang Lang-Paß und umgebende Gestaltung des Karakorúm-Kammes; der Lungkám-Paß. — Tafel VIII der „Gebirgsprofile und Schneeketten": 19. Das Giápsang-Panorama, Hauptkette (A.). 20. Das Chang Lang-Panorama. Topographische Details. Schneegrenze. Bodenbeschaffenheit und Vegetationsgrenzen. — Charakteristik als Hochgebirge; die ungewöhnliche Gestaltung isolirter Depressionen. — Bedeutung des Chang Lang für den Verkehr. — Das Lingsi Thang-Plateau; das „Öde Thal" und der „See Tso Thang". — Das Aksáe Chin-Becken, obere Stufe. — Tafel IX der „Gebirgsprofile und Schneeketten": 21. Das Lingsi Thang-Panorama. — Das Aksáe Chin-Becken, untere Stufe. — Salzsee Patsalúng. — Uebergang in das obere Karakásh-Thal. — Ueber △ Sikánder Mokám nach △ Súget. — Fort Shah-id-Úllah. — Tafel IX der „Profile": 22. Das Bel Daván-Panorama. — Erste Wiederbegegnung mit Menschen. — Die Kilián-Kette und der Kilián-Paß; die nächsten Künlünpässe der Haupt- und Nebenkette. — Chisgánlik.

Die tabellarische Uebersicht der Route nach der bewohnten Nordseite des Künlün läßt sich wie folgt aus Adolph's einzelnen Tages-Daten zusammenfassen.

1857	Juni	6.	Aufbruch von △ Púga, 15,264 F., in der Provinz Rúpchu, und Kreuzen des Indus.
	„	8.	Aufbruch vom Lager an der früheren Ausflußstelle des unteren Tsomognalari-Sees in Ladák, Provinz Pangkóng; Höhe des Sees 14,010 F.
	„	10.	Ueber den Masimik-Paß, 18,724 F.; Lager bei △ Nimdi.
	„	11	bis 13. △ Pámshalan, am Changchénmo-Flusse; Lagerstätte von Hirten. △ Kiám, zweite Lagerstätte von Hirten.
	„	14.	bis 17. Beobachtungen im oberen Chang Lang-Thale.
	„	18.	Ueber die Karakorúm-Kette, „Changchénmo- oder Chang Lang-Paß", 18,839 F. △ g Richú.
	„	19.	△ Búrze Thang.
	„	20.	△ Tso Thang, am See dieses Namens.
	„	21.	△ Búllak Báshi, erstes Lager im großen Aksáe Chin, in der oberen Stufe der Mulde.
	„	22.	Ueber secundären Kamm nach △ Kotás Báshi in der unteren Stufe.
	„	23.	An den Salzsee Patsalúng; Halt am linken Ufer.
	„	24.	Lager ohne Trinkwasser, zwischen großen Salzpfuhlen.
	„	26.	Ueber Seitenkamm zur Rechten des Karakásh-Thales nach Lager Búrze-lik im oberen Karakásh-Thale, unterhalb des Sees Kiúk Kiöl. (Kiúk Kiöl: Höhe 15,460 F.).
	„	27.	△ Sikánder Mokám, Ruine; 13,864 F.
	„	30.	Gulbashén, Niveau des Karakáshflusses 12,252 F.
	Juli	1.	Yáshem-Brüche.
	„	2.	bis 4. Halt in △ Súget, 12,960 F.; gleiche Stelle unseres Lagers von 1856.

1857 Juli 5. Fort Shah-id-Úllah, auch Shádula genannt, 11,951 F., und nach △ Kalchúskun, 14,147 F.
„ 6. bis 9. Ueber den Bel Daván-Paß, in Seitenkamm nach △ Taikotál; Halt daselbst.
„ 10. bis 11. Zurück nach △ Kalchúskun; dort geblieben.
„ 12. bis 27. Aufenthalt an den Ufern des Karakásh-Flusses, zwischen dem Delta des Kalchúskun-Flusses, △ Taikotál und △ Mazár; mit Wechseln der Weidestellen.
„ 28. und 29. Halt ober △ Mazár.
„ 30. bis 1. August. Ueber den Tógro Su einen reißenden Wildbach, zur Zeit sehr hoch gehend; Lager daselbst.
August 2. △ Bóstan.
„ 4. Ueber die Künlún-Kette viâ Kilián-Paß, ca. 17,200 F. nach △ Akhil, im Kilián-Thale.
„ 5. Chisgánlik, erster bewohnter Ort.

Den Aufenthalt südöstlich von Le, während der Vorbereitungen in seitlicher Lagerung, hatte Adolph benützt, auch die Borax-Fundstätte bei △ Púga in Rúpchu zu besuchen. Die Thermen, aus deren Wasser diese Salze sich ausscheiden, treten zu Tage, an unbewohnter Stelle, in geringer Entfernung südlich vom Industhale und etwas über 1400 Fuß höher liegend als jenes Thal. Die anstehenden Gesteine zu Púga sind krystallinische; die Ablagerung von festem Boraxsalze, obwohl auf eine Stufe des Púgathales beschränkt, bedeckt eine Bodenfläche von nahezu ½ engl. Quadratmeile; △ Púga, die Haltestelle für den Handel, die er gleichfalls als Lagerplatz wählte, befindet sich unmittelbar am oberen Rande der Bodendecke, die der Borax dort bildet.

Wegen der großen Seltenheit des Vorkommens von Borax und wegen der vielfachen interessanten Verhältnisse, welche mit dem natürlichen Auftreten desselben in großer Masse sich ver-

binden mußten, hatte Adolph eingehende Untersuchungen und Aufnahmen dort vorgenommen, in der ersten Woche des Juni, 1857.

Im Jahre vorher, bei meiner Bereisung der tibetischen Salzseen, war ich ebenfalls, von △ Rálbang aus, an die Boraxablagerung gekommen. In den Beilagen wissenschaftlicher Specialgegenstände werde ich die Details darüber, in Zusammenstellung mit den bis jetzt bekannten Daten über das Vorkommen von Borax-Verbindungen in anderen Gebieten Tibets, folgen lassen.

Der Marsch von Púga an den Tsomognalari, am 6. und 7. Juni, führt vom Salzlager zuerst durch das in seinem unteren Laufe steile Púga-Thal hinab in das Rálbang-Thal, und dann noch eine kleine Strecke weit durch letzteres, bis nahe an seine Mündung in den Indus, an den Halteplatz △ Rálbang.

Ich gebe hier, nach einem Aquarelle meines Bruders (Gen. Nr. 728), eine Ansicht, vom linken Indus-Ufer thalaufwärts gesehen; die Richtung gegen den kleinen dunklen Felsen, der im Hintergrunde der Thalsohle, durch Erosion isolirt frei am rechten Indus-Ufer steht, ist S 74° Osten.

Die Gestaltung des Indus-Thales ist deutlich breite flache Basis, mit Thonablagerung aus früherer Wasserbedeckung, und die umgebenden Bergkämme reichen von hier gesehen noch nirgend zur Schneegrenze hinan, obwohl schon die Höhe der Thalsohle am Indusrande 13,858 F. ist.

Die Uebergangsstelle über den Indus liegt etwas unterhalb der dunklen inselförmigen Bank, welche zur Zeit gerade an einer der breitesten Stellen des Flußbettes aus dem Wasser hervortritt; der Uebergang wird dessenungeachtet etwas weiter thalabwärts, dem Beschauer näher liegend, ausgeführt, weil sich dort, wegen breiter schlammiger Ränder am Felsen, mehr Schwierigkeit bieten würde als bei der etwas größeren Tiefe des Wassers an Stellen, wo der Fluß zugleich weniger breit und doch noch immer nicht reißend ist. Der Schnee in der Ferne ist nicht permanent.

Rálbang selbst ist als Lagerplatz oder Déra dieser Indus-

Das Indus-Thal bei Dera Káldang [illegible]

Nördl. Br. 33° [illegible] Oestl. L. v. [illegible]

Digitized by Google

Digitized by Google

Das Indus-Thal bei Dera Ráldang* und Nióma Mut, in Ladák.

* Nördl. Br. 33° 14'. Oestl. L. v. Gr. 78° 27'. Höhe 13,858 engl. F.

Digitized by Google

Kreuzung nur in unmittelbarer Nähe, vorzüglich durch Reste von Feuerstellen, markirt. Am jenseitigen, rechten Ufer aber ist ein ständig bewohntes Dorf, Nióma Mut, auf dem langgezogenen dunklen Felsen gelegen, der auf der gleichen Seite aber weiter thalabwärts aus einem seitlichen Schuttdelta sich erhebt. Als Dorf ließ es sich ungeachtet bedeutender Entfernung gut erkennen; es trat die Lage hervor sowohl durch die hier so seltenen Culturflächen, die es umgeben, als auch durch einige Tempelconstructionen von überraschender Größe in solcher Gegend.

Am folgenden Tage, am 7. Juni, wurde hier auch von Adolph das Ueberschreiten des Indus vorgenommen, wie gewöhnlich in diesem Theile Tibets ohne Fähre, selbst ohne Vermehrung der Träger und der Lastthiere des Reisezuges. Dann folgte Uebersteigen eines secundären Kammes am rechten Indusufer; jetzt mit „Umgehung" des naheliegenden Chúshul (Bd. III, S. 161), — weil bewohnter Ort — sowie Marsch an das untere Ende des großen Salzsees von Pangkóng.

Von dort begann Adolph's directes Vordringen gegen Turkistán auf neuem Wege.

Die von ihm damals gewählte Marschlinie, nachdem er sie einmal aufgeschlossen hatte, ist nun auch von mehr als gewöhnlicher Bedeutung geblieben. Als in den späteren Jahren Expeditionen nach dem östlichen Turkistán auf's neue von Indien aus versucht wurden, hat sich jene Strecke durch das Hochgebirge in Bodengestaltung, und selbst in Klima, wenigstens als verhältnißmäßig günstig auch für größere Wandergruppen bewährt.

Damals aber, wie sogleich die Vertheilung des Lagerns nach Zeit und Ort in obigem Itinerare es erkennen läßt, war der Reisezug genöthigt, wegen der Unruhen im Norden, den Aufenthalt, in bedeutender Höhe noch, durch Unterbrechen des Marsches und Harren auf etwaige bessere Nachrichten zu verlängern. —

Die für den Salzsee Unterer Tsomognalari (bespr. Bd. III,

S. 162—177) angegebene Höhe 14,010 F., ist die von mir gelegentlich längeren Aufenthaltes barometrisch bestimmte; sie bezieht sich auf die gleichzeitige Wasserfläche des Sees, der aber noch jetzt ein stetiges wenn auch langsames Eintrocknen erkennen läßt. Für die frühere Höhe des Wasserniveaus, wie es auch der oberen Grenze der Erosion am Ausflusse entspricht, hatte ich 14,254 F. erhalten.

In der Walker'schen Karte von 1868 ist für den See 13,931 F. angegeben; die Differenz als solche ist relativ gering.

Vom Salzsee hat sich Adolph, wie es am besten auf seiner oben genannten „Routenkarte" sich zeigt, in kürzester Linie durch Ueberschreiten eines secundären vorliegenden Kammes, in das Changchénmo-Thal gewandt, um von dort einen Uebergang über den Haupt-Kamm zu suchen. Ich selbst hatte zwar auch schon während meiner Beobachtungen an den Salzseen von einem Passe zwischen dem Districte Pangkóng und Turkistán gehört, doch konnte ich mir weder dort, noch zu Le einige Monate später, bestimmte Angaben über die Terrainverhältnisse verschaffen. Adolph gelang es, jene Stelle aufzufinden und zu benützen.

Ueberschreiten der Hauptkette in jenem Theile hatten mir 1856 die Tibeter zum mindesten als seit langer Zeit aufgegeben geschildert. Es schien, als ob etwa Erdstürze oder die in der Firn- und Gletscherregion nicht seltenen Veränderungen durch Lavinen und Gletscherabbrüche, diese Route seit Jahren dem Verkehre entzogen hätten.

Vom See gegen Norden mußte jedenfalls in der Nähe schon ziemlich hoch angestiegen werden, wollte man nicht bis zum Shayók-Thale vorgehen, in diesem ansteigen, und dann erst, in das Changchénmo-Thal eintretend, gegen Osten und Norden sich wenden; letzteres ist für diese Hochregionen ein ziemlich großes wenn auch nicht entsprechend wasserreiches Fluß-Thal.

Es erhebt sich zur Rechten der Depression, in welcher der See Tsomognalari gelegen ist, der Masimik-Kamm, der auch im

landschaftlichen Bilde sowie im Detail der Karte sehr deutlich sich markirt, aber topographisch nur als Seitenkamm gestaltet und ohne bedeutende Länge ist. Die Höhe des „Masimik-Passes", der Uebergangsstelle in diesem Kamme, schätzten wir nach den ersten Angaben, die wir von Begleitern Adolph's erhielten, zu 18,800 F. („Results" II 1862, S. 424), was dem später von Hayward bestimmten Werthe, 18,839 F., nahezu gleichzusetzen ist. Obwohl etwas weniger hoch als der in dieser Route folgende Uebergang über die Hauptkette, bietet doch der Masimik-Paß mehr Schwierigkeit als die Hauptkette selbst.

Pámshalan, die erste Lagerstätte von Hirten im Changchénmo-Thal, ließ sich zwar als solche erkennen, sowohl an „Windmauern" aus Steingruppen als auch an Stellen, die regelmäßig als Feuerplätze benützt wurden; aber zur Zeit war sie noch verlassen. Dieß ist nicht unerwartet, da das nahezu gleich hoch gelegene aber günstiger exponirte Kórdzok, wo sogar ein festes Steingebäude vorhanden ist, doch nicht früher als in der ersten Hälfte Junis bezogen wird (Bd. III, S. 148 und Taf. XVII).

An dieser Hirtenstätte im Changchénmo-Thale benützte Adolph seinen Aufenthalt unter anderem zur Ausfertigung indischer und europäischer Correspondenz, abgeschlossen am 14. Juni Vormittags; sein Train war unterdessen nach dem Chang Lang-Thale unterwegs. Es ist dieß seine letzte Correspondenz, welche, zum Theil wenigstens, an ihre Adressaten gelangte. Wie in einem Briefe an Härkishen, den später ich ebenfalls mitgetheilt erhielt, in Nachschrift angegeben ist, war die Absendung etwas verschoben worden. Adolph expedirte erst 10 Tage später, am 24. Juni, weil er sich entschlossen hatte, als er den Versuch des Kamm-Ueberganges antrat, keinen seiner Gefährten heim zu senden, ehe er des Erfolges sicher, von dem seine ganze weitere Bewegung abhing.

Sein Brief an Härkishen enthält besonders Instructionen für diesen, und von sich selbst sagt er nur: „Ich bin jetzt ganz wohl und alles scheint nun bestens vorwärts zu gehen."

Mit dem Schreiben erhielt Härkishen auch ein Paar Geldanweisungen für seinen Gehalt und seine Auslagen. Da in diesem Briefe an Härkishen noch von 2 Briefpacketen die Rede ist, die gleichzeitig abgesandt worden und deren eines zur Versendung an Lieut. Charles Hall (Assistant Commissioner von Bhágsu) nach Kángra bestimmt gewesen, hatte sich erwarten lassen, daß andere Personen in jener Zeit mehr erfahren haben; doch weder an officielle Stellen in Indien, noch an uns selbst war von jenen 2 Packeten etwas angekommen, überhaupt kein an uns direct gerichteter Brief. An Herrn Jäschke, damals Missionär in Lahól, war ein direct adressirter Brief gelangt, den er die Güte hatte uns mitzutheilen; über die spätere Strecke der Reiseroute konnten wir auch von dort keine Auskunft mehr erhalten.

Der Marsch über den Masimik-Paß hatte sehr ermüdet und hatte selbst die tibetischen Begleiter, die als Träger gedungen waren, etwas unwillig zur Fortsetzung des Weges gestimmt. Doch diese zeigten sich, nachdem zwei Tage Halt gemacht war, wieder befriedigt, auch genügend gekräftigt. Mohámmad Hássan dagegen, der Pänjábi, wollte dem Zuge nicht weiter folgen, und versuchte, am ersten Halttage dort, sich fortzuschleichen, was ihm auch gelang; er entführte dabei das Pferd, das ihm zur Benützung überlassen war und behielt nebst Proviant für sich und das Thier, um seiner Abwesenheit für die ersten Stunden scheinbar andere Veranlassung zu geben, noch sein Aufschreibebuch sowie sein Thermometer und seinen geologischen Hammer bei sich. Erst gegen Abend fiel seine Abwesenheit auf. Da er nun nur den einen Weg das Changchénmo-Thal hinab eingeschlagen haben konnte, wenn er nicht ein zweites Mal und zwar allein den Masimik-Paß übersteigen wollte, sandte ihm Adolph am 13. in der frühesten Morgendämmerung einen Pferdeknecht aus Bálti, Namens Rahimán, beritten nach, der aber diese Gelegenheit benützte, gleichfalls mit seinem Pferde davonzugehen. Dieser blieb verschwunden, Mohámmad Hássan wurde später in Le auf-

gefunden; ich werde seiner auch bei Besprechung der Personalien des Gefolges nochmals zu erwähnen haben.

Vom Hirtenplatze Pámshalan ging Adolph bis △ Kiám, einer ähnlichen, aber zur Zeit gleichfalls unbewohnten Lagerstätte von Hirten, 9 engl. Meilen weit im Changchénmo-Thale hinan. Dann wandte er sich in ein für jene riesigen Gebiete verhältnißmäßig kleines Seiten-Thal, das auf der nördlichen, rechten Seite des Changchénmo-Thales einmündet; für dieses wurde ihm der Name Chang Lang-Thal angegeben. △ Kiám war der letzte der isolirten Hirtenplätze auf der Südseite des Karakorúm-Kammes.

Für die Strecke vom Changchénmo-Thale bei △ Kiám bis zu seinem Paß-Uebergang über den Karakorúm-Kamm liegt mir eine Terrainskizze von ihm vor, in „Beobacht.-Mscr.", Bd. 46 Fol. 169, welche viel interessantes topographisches und geologisches Detail bietet.

Die Entfernungen, allerdings für die Kämme und Gipfel meist geschätzt, sind gegeben im Maßstabe von 1:250,000 oder, mit englischen Reductionen verglichen, von nahezu 4 engl. Meilen (genauer 3·95 e. M.) = 1 engl. Zoll. Es ist dieß eine Größe der Anlage, wie sie in so ganz neuem und so schwer zugänglichem Gebiete nur selten sich wählen läßt.

△ Kiám fand sich etwas oberhalb der Einmündung des Chang Lang-Thales, am Rande einer Thalterrasse mit vorliegender Schuttebene.

Auf der linken Changchénmo-Thalseite, gegenüber dem Hirtenplatze, zeigte sich eine Gruppe zahlreicher Thermen. Ungeachtet ihrer Mächtigkeit auf jener Seite, kommen doch diesseits keine dieser heißen Quellen vor. Das Flußbett des Changchénmo-Flusses, das sie trennt, ist allerdings sehr breit, aber wenig wasserreich; bei △ Kiám läßt sich selbst keine vereinzelte damit zusammenhängende Erscheinung, von früheren Ablagerungen oder ähnlichem, beobachten.

Die Quellen treten so wasserreich, und in so geringer gegenseitiger Entfernung aus dem Boden aufsteigend, zu Tage, daß, so weit sie sich finden, der ganze Boden feucht und auch zwischen den Quellen von kleinen aufsteigenden Wasserfäden durchzogen ist. Die so afficirte Bodenfläche hat circa 1 engl. Meile Länge und etwas mehr als $^3/_4$ e. Meile Breite; sie reicht dabei seitlich von den ersten anstehenden Felsen, die sich links über die Thalsohle erheben, bis ziemlich nahe an den Uferrand des Changchénmo-Flusses.

Die Temperatur der stärksten Quelle, wie ich in den ausführlichen Aufschreibungen meines Bruders angegeben sehe, war bei möglichst sorgfältigem Verfahren im Bestimmen bis auf 63·6° C. steigend gefunden worden. Diese Temperatur nämlich zeigte sich, nachdem durch Graben dem Wasser ganz freier Abfluß verschafft worden war, obwohl in dem natürlichen kleinen Pfuhle, der sich über der Austrittsstelle gebildet hatte, die Temperatur nicht wärmer als 49·5° C. erhalten wurde, selbst wenn man das Thermometer in die Mündung steckte. Es läßt sich daraus mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß hier, wenn tief nachgegraben würde, die Temperatur ziemlich bald bis auf den Siedepunkt dieses Wassers — erhöhend modificirt durch den Salzgehalt und erniedrigend durch den in dieser Meereshöhe schon bedeutend verminderten Luftdruck — steigen würde.

Das Wasser schmeckte vorherrschend kochsalzhaltig, hatte aber auch stark schwefligen Geschmack. An der Oberfläche des Bodens zeigen sich an vielen Stellen Ablagerungen in der Form von Salzkrusten, $^1/_2$ bis 1 Zoll dick, und etwas tiefer tritt überall längs der aufsteigenden Wasserfäden starke Tuffbildung auf; in den flach conischen Wasserpfuhlen ober den kräftigen Austrittsstellen ist loser gelblich schwarzer Schlamm abgelagert, derselbe der an anderen Stellen zu Tuff erhärtet; Schwefellager wurden nicht gesehen.

Das anstehende Gestein ist undeutlich krystallinisches Quarz-

gestein, metamorphisch. Auf diesem lagernd folgen dann auf der rechten Seite des Changchénmo-Thales gegen Norden die sedimentären geschichteten Gesteine.

Der Eingang in das seitliche Chang Lang-Thal, das zu wählen war, zeigte sich von der Mündung aus sehr erschwert, da am unteren Ende desselben eine sehr enge felsige Erosionsschlucht mit steilen Ufern sich gebildet hatte. Mein Bruder wollte es deßhalb nicht wagen, als seine ohnehin so sehr angestrengten Lastthiere nachkamen, diese hier durchbringen zu lassen, obwohl er bereits versucht hatte, für die als Reitthiere von ihm und seinen unmittelbaren Begleitern benützten Pferde den Weg künstlich etwas zu erleichtern. Er hatte nämlich längs des Abhanges der Felsenwand an steilen Stellen schwere Steinplatten stufenartig anbringen lassen, die sich für die Reitponies, wenn leer geführt, als genügend erwiesen hatten; doch seine beladenen Pferde hätten sich nur mit größter Anstrengung über solche Stufen hinaufarbeiten können.

Auch dieß hatte ihm die Wahl dieses Weges bedenklich gemacht, daß er nicht von dort beurtheilen konnte, wie lange die von den Felsenwänden begrenzte Thalform enger Erosion noch anhalten würde. Nachdem er die Stelle, wie sogleich zu erwähnen, umgangen hatte, und dann von oben sie überblicken konnte, zeigte sich, daß die beschwerliche Thalstrecke ungefähr 2½ Meilen lang war.

Shaw dagegen, als er 1868 den Weg zum Chang Lang-Passe ging, konnte etwas bestimmtere Angaben von seinen Begleitern bekommen. Da er in der zweiten Hälfte Octobers erst dort eintraf, hatte er, in der Thalsohle schon, bedeutend von Kälte zu leiden und mußte seinen Marsch möglichst beschleunigen; dieser hat denn auch den Weg thalaufwärts direct von △ Kiám aus fortgesetzt und erwähnt in seiner „Reise", deutsche Ausgabe S. 70, sehr freundlich auch „der Stufen die Adolph gebaut hatte", die sich sehr gut noch erhalten hatten.

Von △ Kiám aus, wohin Adolph wieder sich zurückgewandt hatte, ging er ohne nochmaligen Aufenthalt zuerst den breiten Abhang hinter dem Halteplatze hinan. Dort bot sich denn auch, gegen Norden folgend, ein kleines Thal, das ihm Giápsang-Thal genannt wurde; dieses führte mit Umgehen der engen Erosionsschlucht in den oberen Theil des Chang Lang-Thales. In letzterem war die Thalsohle vorherrschend breit, an mehren Stellen auch bedeutend beckenartig erweitert. Eine hübsche weit sich vorschiebende Felsengruppe, die in seiner Kartenskizze als Giápsang Point markirt ist, hatte ihm sehr guten Ueberblick geboten. Gegen 20 e. Meilen östlich davon erhebt sich die Giápsang-Kuppe, ein hoher schneebedeckter Gipfel; (auf Johnson's Karte von 1865 ist letzterer angegeben, Kepsang bezeichnet).

Auf der rechten Seite des Chang Lang-Thales zeigte sich, ganz nahe der Einmündungsstelle des Giápsang-Thales gegenüber, ebenfalls wieder eine sehr kräftige heiße Quelle, ähnlich jenen bei △ Kiám, aber hier aus sedimentärem Gesteine austretend.

Am 14. Juni erreichte er eine Stelle, wo das obere Chang Lang-Thal seine Richtung eine Strecke mehrerer Meilen entlang um $^2/_3$ eines rechten Winkel ändert. Anfangs war die mittlere Thalrichtung, aufwärts visirt, Norden 30° Osten, dann Norden 20° Osten und Norden 20° Westen gewesen; hier aber, bei Einmündung eines breiten Seitenthales, wurde die Richtung, das Chang Lang-Thal hinan gesehen, Norden 40° Osten, zeigte also 60 Grade Verschiedenheit, während von dort bis zum Passe selbst der Weg, gleichfalls dem Thale folgend, wieder nach Norden 20 Westen sich wandte. Ohne in die geologischen Einzelheiten hier eingehen zu können, sei nur bemerkt, daß in diesen hohen, kahlen und durch Verwitterung bloßgelegten Flußgebieten sehr deutlich sich erkennen ließ, wie die Thalrichtung in directer Verbindung steht mit Schichtenlage und Klüftung. Ungeachtet der so bedeutenden allgemeinen Hebung, zeigte sich auch in diesem Thale des Kara-

korúm-Kammes und selbst da, wo die Richtung in verhältnißmäßig rascher Folge sich änderte, genaue Coïncidenz entweder mit Klüftung oder mit Schichtenstellung als vorherrschend. —

In diesem Theile des Hochthales mußte nochmals 3 Tage Halt gemacht werden, und Adolph hatte dabei einmal, vom 17. zum 18. Juni, sogar den ganzen Reisezug einige Meilen weit, thalabwärts zu, das Lager wechseln lassen. Dießmal veranlaßte ihn dazu die Nothwendigkeit, seine Lastthiere, deren er nicht entbehren konnte, etwas ruhen und nach Futter suchen zu lassen.

Am 18. Juni brach er bald nach 4½ Uhr Morgens, so früh als die Dämmerung es gestattete, zum endlichen Uebersteigen des Hauptkammes auf; das Aufsuchen gangbaren Weges an sich erforderte große Vorsicht, und obgleich es nur wenige Tage vor dem Sommersolstitium war, ließ sich doch das Morgenlicht vor Sonnenaufgang verhältnißmäßig wenig benützen. In jener beinahe noch subtropischen Lage von 34½ Grad nördlicher Breite ist die Sonnenbahn auch unter dem Horizonte eine steile und die Dämmerung eine entsprechend kurze, und in so großer Höhe wird überdieß die Intensität ihres Lichtes ungemein gemindert, dadurch, daß die reflectirende Kraft der verdünnten Atmosphäre eine sehr geringe ist. Analog der Dunkelheit des Firmamentes bei dem Stande der Sonne über dem Horizonte, verliert die Dämmerung ebenfalls an Helligkeit, obschon nicht ganz in gleichem Grade.

Die Entfernung vom südlichen Lagerplatze zum Passe, 18,839 F. hoch, betrug etwas über 11 engl. Meilen; nördlich vom Kamme war noch bis zu △ Bürze Thang, oder in etwas geringerer Entfernung bis △ g Richú vorzudringen, um zu lagern; die nähere Haltestelle war 900 Fuß unter dem Passe gelegen, gegenüber einem dunklen Felsenriffe, welcher Kála Pahár oder „Schwarzberg" benannt wurde. Zwischen △ g Richú am linken, und Kála Pahár am rechten Ufer zieht sich ein nach Osten gerichteter breiter, auch ziemlich reichlich mit Wasser aus Firnlagern gefüllter Bach herab. Das

Wasser sammelt sich in einiger Entfernung nebst anderem Zuflusse aus nahezu entgegengesetzter Richtung in einem östlich gelegenen kleinen See. —

Unter den für den Paß erhaltenen Namen ist Chang Lang-Paß der beste, wegen seines Anschlusses an den Namen des Thales, das zu dieser Uebergangsstelle heranführt. Viele seiner Leute hatten Adolph diesen Paß Changchénmo-Paß genannt, da das gleichnamige Thal die in seinen Umgebungen am meisten hervortretende topographische Gestaltung bietet. Diese Benennung jedoch ist insoferne nicht gut gewählt, als sie in gleicher Weise auf jeden Paß bezogen werden kann, zu welchem der Weg eine Strecke weit im Changchénmo-Thale liegt.

Der Chang Lang-Paß, wie ich in den nachgelassenen Manuscripten erläutert finde, wurde 1857 überdieß auch noch Yángi Daván genannt; bei den später folgenden Reisen kömmt diese Bezeichnung nicht mehr vor. Doch die Bedeutung des Wortes, nämlich „Neu-Paß“, die an sich mit localen Verhältnissen nicht zusammenhängt, läßt sich für die Zeit des Ueberganges sehr wohl mit dem Umstande verbinden, daß dort überhaupt Jahre lang vorher sogar von den Eingebornen kein Ueberschreiten der Päſſe, die sie jetzt allmählig wieder kennen lernten, versucht war.

In sehr geringer Entfernung vom Chang Lang-Hauptpasse zeigten sich hier noch drei andere dem Uebergange offene Stellen des Kammes. Die eine ist nach Adolph's topographischer Skizze 2¾ engl. Meilen nordwestlich in der Kammlinie gelegen und schien ihm ebenfalls nicht zu schwierig zu sein. Ueber diese hat er mit Erfolg, drei seiner Begleiter gesandt; sie hatten dabei unter anderem Notiz von einem sehr großen Gipslager genommen, das weit oben in der Nähe der Uebergangsstelle sich zeigte, und hatten auch einige Steine mitgebracht. Die Stelle war ihnen durch helle Farbe und geringe Härte des Bodens aufgefallen.

Jenseits des Haupt-Kammes vereinte sich die nordwestliche Nebenroute mit dem Chang Lang-Wege am Fuße eines schönen

isolirt stehenden Gipfels, 2 Meilen vom Kamme entfernt. Der Weg über den Haupt-Paß war dabei der merklich weitere, aber dennoch der etwas günstigere der beiden gewesen.

Die zwei anderen der hier noch zu erwähnenden Uebergangsstellen liegen gegen Südosten; die eine ist 3½ engl. Meilen, die andere ca. 8 engl. Meilen vom Chang Lang-Hauptpasse entfernt. Sie wären, nach den Terrainformen der Umgebung zu schließen, wohl die am schwersten zugänglichen gewesen.

Während der Bearbeitung der Karte des Bandes III und der ersten Angaben über die Päſſe in diesem Gebiete, glaubte ich noch, 1871, Adolph's eigene Uebergangsstelle wäre die gleiche wie der später von Johnson gewählte, Lungkám benannte Paß. Die seither ausgeführte genaue Analyse der Manuscripte meines Bruders in Verbindung mit den Details seiner Kartenskizzen und Zeichnungen hatten mir jedoch deutlich gezeigt, daß der Lungkám-Paß zwar der hier besprochenen Gruppe von Paßeinsenkungen verhältnißmäßig sehr nahe liegt, mit resultirender geradliniger Entfernung von 15 engl. Meilen in ostsüdöstlicher Richtung, daß aber dessenungeachtet auch in Höhe und Terraingestaltung bedeutende Verschiedenheit sich ergiebt. Der Chang Lang-Paß, von günstigerer Form auf der Südseite, ist auch der weniger hohe; Höhendifferenz nahe 700 Fuß. Zum Lungkám-Passe, nach Johnson 19,533 engl. Fuß hoch, führt zwar das Herankommen auf der tibetischen Seite noch einige Meilen weit am Changchénmo-Flusse selbst thalaufwärts fort, aber auch jener Weg verläßt dann die Thalsohle, schon bedeutend vor der östlich gelegenen obersten Thalmulde, und wendet sich gegen Norden, in seiner letzten kurzen Strecke etwas steiler ansteigend als der Chang Lang-Weg. —

Ich bin in der Lage jetzt — mit dem Eintreffen der letzten Manuscripte, Zeichnungen und Karten meines Bruders — in dem deutschen Reiseberichte noch zwei neue Tafeln von „Gebirgsprofilen“ mit vier Ansichten großen Ueberblickes zu geben, welche bei dem Erscheinen der ersten 7 Tafeln in den Atlas zu den

„Results" noch nicht aufgenommen werden konnten; doch werden sie nun, und zwar in der Größe des Atlas und in der Verbindung auch mit Winkelconstructionen für die topographische Basis des Ueberblickes, mit dem V. Bande der „Results" gleichfalls gegeben werden.

Große Erleichterung war es mir bei der Beurtheilung gerade dieser Theile des Hochgebirges, daß mir jetzt auch von diesen unmittelbare Wiedergabe der Formen in Verbindung mit der Erläuterung durch Wort und Karte von Adolph vorliegen, da nicht nur diese centralen Theile ganz neues Gebiet wieder gewesen sind, sondern da sich auch, wie ich wiederholt hervorzuheben haben werde, manche nicht unbedeutende Verschiedenheiten sogar von den Formen längs der mehr westlichen Uebergänge der Hauptkette zeigten, die sich nun um so mehr mit Bestimmtheit erkennen lassen.

Aus den Umgebungen des Chang Lang-Passes haben sich von ihm 4 Aquarelle gefunden. Die Ansichten, die auf der Südseite des Kammes, 14. bis 17. Juni, aufgenommen wurden, sind die beiden Giápsang-Panoramen, „A" Gen. Nr. 729, und „B" Gen. Nr. 730. Sie bilden 2 Theile einer Rundsicht, die in der Richtungslinie gegen Südwesten sich anschließen und haben zusammen eine Winkelgröße von 260 Grad.

Als Gegenstand für die Gebirgsprofile habe ich davon: „19. Das Giápsang-Panorama, Hauptkette (A)" ausgewählt. In diesem ist aus der gegen Norden gewendeten Ansicht die ganze Ausdehnung derselben, soweit sie der Kammlinie der Hauptkette folgt, gegeben; der horizontale Gesichtswinkel des Objectes ist dabei noch immer ein sehr großer, und das Begrenzen des Ueberblickes an jenen Theilen, wo die Rundsicht auf die Mittelstufen fällt, bot zugleich den Vortheil, für die Hauptkette, ungeachtet der nicht ganz unbedeutenden Entfernung vieler Theile derselben von diesem Standpunkte aus, mit genügender Ausführlichkeit in der Reduction, die nöthigen Einzelheiten zu geben.

Unter den Farbendruck-Tafeln des Atlas wird später die Ansicht dieser Seite, in ihrem ganzen Ueberblicke und als landschaftliches Bild wie das Original, gleichfalls gebracht werden, da im Bilde, an mächtiger Felsengestaltung, unter anderem auch die steile Depression am Beginne des Chang Lang-Seitenthales in auffallendem Gegensatze zu den vorherrschend flachen Formen der Kämme und Gipfel sich erkennen läßt.

Die zweite der auf dieser Tafel vorgelegten Ansichten ist: „20. Das Chang Lang-Panorama". Dieses ist auf der Turkistán-Seite des Hauptkammes und zwar unmittelbar am Nordfuße des Chang Lang-Passes aufgenommen worden. Als Standpunkt waren Felsen, noch etwas höher und 2 Meilen näher gelegen als der Lagerplatz, gewählt worden, und es boten sich besonders gute Einzelheiten für die nächsten Umgebungen der Uebergangsstelle selbst, mit Ueberblick über die Kammlinie von mehr als ¾ der Rundsicht. Es sind hier die Richtungen der seitlich begrenzenden Visionslinien rechts vom Beschauer N 35 Osten, und links S 85 Osten; die Mitte liegt in der Richtung S 65° W.

Diese bedeutende Größe des Horizontal-Umfanges der Ansicht könnte in den meisten anderen Lagen erwarten lassen, nämlich überall, wo die Form des Hauptkammes ziemlich geradlinig läuft, daß der Unterschied zwischen der Entfernung centraler Theile und seitlich liegender ein viel größerer sein müßte, als hier; es müßte aber dann auch die Größe der Höhenwinkel viel bedeutendere Unterschiede zeigen. Hier dagegen liegt die Mitte so, daß man von einer sehr großen Krümmung des Hauptkammes umgeben ist, deren concave Seite gegen Osten gewendet ist und die Lingsi Thang-Mulde überragt, zu deren oberem Theile auch der „Standpunkt", bei △ g Richú, gehört. In gerader Linie, quer durch die Mulde, ist die Entfernung zwischen den beiden hier begrenzenden Punkten so groß, daß selbst der Breitenunterschied fast einen ganzen Grad beträgt.

Der unmittelbare Eindruck ihrer Größe, den solche Land-

schaft auf den Beschauer macht, vorzüglich ehe das öftere Durchschreiten ähnlicher Gebiete allmählig auch die kleinen Unterschiede zwischen den einzelnen Theilen des Ganzen, das vorliegt, scharf und richtig beurtheilen läßt, ist durch die öde Leere, auch durch die große Durchsichtigkeit der Luft in solcher Höhe, bedeutend geschwächt. Aehnlich verhält es sich bekanntlich auch schon in den firnbedeckten Hochregionen unserer europäischen Alpen.

Den Erläuterungen auf der Tafel selbst ist als Detail für das Panorama „20" beizufügen, daß die beim Uebergange (S. 242) erwähnte seitliche Paßeinsenkung, die nordwestlich vom Hauptpasse benützt wurde, von diesem Standpunkte aus ganz verdeckt blieb, und nicht in der oberen Contour des Kammes sich markirt..

Den Seitenkamm Kála Pahár betreffend, von dem ein Theil in der Visionsrichtung „6" der Rundsicht sich zeigt, ist noch anzugeben, daß diesem, von hier hinter einer Krümmung des Hauptkammes liegend, ein noch höher ansteigender ebenfalls sehr gebogener Theil folgt, dessen Kammhöhe, ähnlich jener des Hauptkammes selbst, 19,500 bis 20,000 Fuß hoch sich zeigte, als die Route weiter nach Norden fortgesetzt wurde. —

Die Höhe der Schneegrenze war in den Umgebungen des Chang Lang-Passes zu beiden Seiten des Karakorúm-Kammes ziemlich schwer zu beurtheilen. Auf dem Nordgehänge ist sogar von den größeren Gipfeln keiner sichtbar, wo sich etwa, wenn auch nur aus der Ferne, wohl markirte Schneeflächen gezeigt hätten. Vereinzelte Firnlager dagegen sieht man, und zwar waren diese, ihrer geringen Ausdehnung wegen, auch auf der Nordseite, noch mehr als 1000 bis 12000 Fuß über der Paßhöhe gelegen.

Im Mittel für beide Seiten und jene Stellen miteingeschlossen, wo Muldenform das Anhäufen von Hochfirnen begünstigt, hat sich hier eine Höhe der Schneegrenze von 19,000 Fuß ergeben. Das mit „7" bezeichnete Firnlager auf der g Nichú-Seite ist dabei in der Berechnung dieses Mittelwerthes nicht beigezogen worden, da die Höhe desselben der eines Tieffirnes entspricht,

mit ganz isolirter und mehr als 3000 Fuß tieferer Lage als jene der regelmäßigen Oscillationen dieses Werthes.

Die Bodenbeschaffenheit ist trockene vegetationslose Wüste, von Wüsten in tiefer und heißer Lage nur wenig verschieden. Es ist die Oberfläche mit zerfallenen kleinen Steinfragmenten bedeckt, statt mit dem in Tiefwüsten vorherrschenden, aber auch dort nicht allgemeinen Meeressande. Wenn es ausnahmsweise vorkommt, daß in Hochregionen die Vegetation weit, wie hier, von der Schneegrenze absteht, so ist dieß vor allem dadurch bedingt, daß dann der Trockenheit und des so geringen Schneefalles wegen, die Schneegrenze auch mit viel kälteren Höhenisothermen zusammenfällt als in irgend anderem Gebirge der Erde. In ihren directen Einwirkungen auf die Vegetation sind weder die Kälteextreme noch jene geringe Feuchtigkeitsmenge von gleicher Bedeutung dabei.

Hier waren erst bei 2000 bis 2500 Fuß unterhalb der Schneegrenze schwach markirte Vegetationsgrenzen bemerkt worden, mit ganz vereinzelten verkümmerten Pflanzenresten, welche damals, obwohl schon Mitte Juni vorüber, nichts von neuen Keimen noch entdecken ließen. Die Stöckchen jener kleinen perennirenden Gewächse — wie die „Búrze" (Eurotia), „Támi" (Artemisia), „Yabágre" (Myricaria), welche als die am höchsten ansteigenden holzbildenden Pflanzen für den Wanderer in solchen Gebieten so wichtig sind, treten hier gleichfalls erst etwas tiefer auf, als wir sie auf der Nordseite des Karakorúm weiter westlich, an Núbra grenzend, in Yárkand gefunden hatten.

Was hier noch besonders hervorzuheben bleibt, sind die für Hochgebirge ungewöhnlichen Bodengestaltungen. Ist auch Massenerhebung mit so bedeutender Höhe der Thalsohlen, im Verhältniß zu den Dimensionen der Erde als Kugel, noch immer eine „relativ nur wenig anomale" Gestaltung — das Auftreten hoher Theile ohne entsprechendes Ansteigen in der Form von Gipfeln und Kämmen ist dennoch stets sehr selten.

Bei dieser Uebergangsstelle dagegen zeigen sich vor allem Formen des Terrains, welche am meisten Aehnlichkeit haben, so unerwarte bei solcher Höhe und Mächtigkeit dieser Vergleich erscheinen mag, mit den flach sich ausbreitenden Zügen eines Mittel-Gebirges, wie Thüringerwald, Vogesen oder Jura. Das Gesammtbild allerdings, das hier sich bietet, ist eine Felsenwüste ohne Spur von Grün, die Dimensionen, die verticalen und die horizontalen, sind ungleich größere, aber — die resultirende Neigung ist dieselbe, und das hier rings zu Tage tretende Gestein, grauer sedimentärer Schiefer, zeigt in diesem Theile des Karakorúm-Gebirges selbst in den kahlen Contouren nirgend schroffe Stufen. Gefälle in der Richtung der Thallinien läßt sich aber dessenungeachtet auch hier noch überall erkennen; schwer zu beurtheilen bleibt nur, so lange von 1 Standpunkte erst gesehen, die resultirende Richtung des Gefälles, da häufig auch in solcher Höhe dann die Flußlinien vielfach sich krümmen. In Adolph's Erläuterungen zu seinem hier vorliegenden Bilde sind sie ganz bezeichnend „eigenthümlich gestaltete Plateau-Thäler" benannt.

Hohe schiefe Ebenen mit landschaftlich verschwindend kleinen Erhebungen sind viel seltener noch; ich hatte deren aus sehr großer Höhe nur längs der mehr westlichen Nord-Route zu erwähnen; und jenseits des Nordrandes der Lingzi Thang-Mulde treten deren gleichfalls auf, in der Abdachung des Karakorúm gegen den östlichen Künlún. In ihren horizontalen Dimensionen sind sie hier noch bedeutend größer. Letzteres ist es, was bei einer Meereshöhe der Basis von 16,000 bis 17,000 Fuß den eigenthümlichen Effect des landschaftlichen Bildes noch lebhafter fühlen macht.

Zu diesen beiden Formen kömmt hier in den Hochwüsten, als charakteristisch für dieselben durch ihre „Häufigkeit ungeachtet bedeutender Hebung", noch die Form isolirter Depressionen, Becken bildend, die abgeschlossen sind. In anderen Theilen der Erdoberfläche, in Hochland und noch mehr in Tiefland, sind

isolirte Depressionen ebenfalls, indirect durch die Hebungsverhältnisse bedingt, ziemlich häufig, aber vorherrschend haben sie sich nicht als geschlossene Einsenkung erhalten und ihre frühere Gestaltung ist dann nicht mehr sogleich als solche erkennbar. In den meisten Lagen sind sie bei den fortwährend sich wiederholenden atmosphärischen Niederschlägen bis zu ihrem Rande mit Wasser gefüllt; es sind dort Seen entstanden, und zwar so hoch sich füllend, daß ihr Abfluß mit den übrigen Theilen des Flußsystemes in Verbindung steht; auch wurde dabei durch die fortschreitende Wirkung der Erosion während einer unabsehbaren Reihe von Jahren der Unterschied zwischen den Terrainstufen ungleicher Höhe, wenigstens im Profile des Flußbettes selbst, stetig gemindert.

Bei weitem der größere Theil der Oberfläche des Festlandes und der Inseln der Erde von der gegenwärtigen geologischen Periode steht jetzt hydrographisch mit dem allgemeinen Niveau der Meere in Verbindung; vereinzelt kommen auch central gelegene Depressionen noch vor, welche durch seitliche Hebungen bedingt sind. Solches ist bekanntlich der Fall in einigen Theilen von Afrika und Australien, ebenso in dem uns vorliegenden Theile Asiens im hydrographischen Gebiete des See Lop, das im Süden von der Kammlinie des Karakorúm, im Norden von jener des Tianshán begrenzt ist; und gleiches zeigt sich westlich davon, in viel größeren Dimensionen, in den Gebieten des Aralsees und des Caspischen Meeres.

Dessenungeachtet bleibt es auffallend, daß, selbst in den klimatischen Verhältnissen, und bei den Hebungen zu so bedeutender Höhe wie auf der Nordseite des Karakorúm, kesselförmig gestaltete Depressionen ohne eventuellen Abfluß, selten leer oder theilweise nur wassererfüllt auftreten.

Was hier nun dem Kamme des Karakorúm gegen Norden folgte, gehört aber in die Gruppe fast wasserfreier Einsenkung, und bot eine nur geringe Höhendifferenz zwischen der ziemlich

flachen Basis des Kessels und der niedersten Stelle des ihn umgebenden Randes. Adolph's Route, einfach der Linie folgend, welche am wenigsten Terrainschwierigkeiten in der Richtung gegen Norden erwarten ließ, hatte sich dabei, wie bei dem Rückblicke sich ergab, zugleich der Ausgangsstelle an dem niedersten Theile des Kesselrandes zugewandt. —

In ihrer Bedeutung für den Verkehr ließen die so günstige, flache Abdachung der Gehänge zu beiden Seiten, ebenso die große Höhe der Schneegrenze, mit einem selbst von erhärteten Tieffirnen freien Wege schon wenige Tage nach Mitte Juni, den Chang Lang sogleich beim ersten Uebergange als einen der günstigsten Pässe wohl in der ganzen centralen Kette erkennen, ungeachtet seiner Höhe.

Am Karakorúm-Passe sind zwar die Terrainformen der Hauptkette ganz ähnliche, dort aber ist es der Zugang auf der südlichen Seite, durch Núbra, welcher für den Verkehr während mehrerer Monate des Jahres abgesperrt ist. Der mit den Firnmeeren normaler Gletscher, und in der kalten Jahreszeit mit bedeutenden Lagen frischen, lange sich haltenden Schnees bedeckte Sássar-Paß ist von Mitte December bis Mai, oft bis Juni noch, nicht zu überschreiten. Ein Umgehen desselben durch Einschlagen des Weges längs dem Núbra-Thale, wie ich bei der Sássar-Route erläuterte, bietet wegen der Mächtigkeit des Shayókflusses im unteren Núbra-Thale keinen Vortheil, ist sogar stets schwer ausführbar; und wegen des starken Gefälles ist auch während der strengsten Winter im unteren Núbra nie die Entstehung einer etwa tragenden Eisdecke auf dem Shayókflusse zu erwarten. —

Adolph's Aufbruch vom g Nichú-Lager war ungeachtet der Uebermüdung seiner damals noch schwerbeladenen Lastthiere schon in den ersten Stunden des folgenden Morgen, am 19. Juni, möglich gemacht. Bei den jedenfalls sehr großen und überdieß selbst den eingebornen Begleitern nicht unmittelbar bekannten Strecken, welche noch vor dem Erreichen bewohnter Orte zu

durchschreiten vorlagen, war Beschleunigung wo immer ausführbar, sehr schätzenswerth.

Lingzi Thang, die hier vorliegende Terrainstufe, die nördlich von der Karakorúm-Kette sich bot, machte 2 Tagemärsche nöthig; sie ergab sich, als ihre ganze Gestaltung nun sich beurtheilen ließ, als die erste der isolirten Depressionen, die in diesem Theile des Hochgebirges vorkommen, hydrographisch abgeschlossen, aber mit einer Bodenfläche, die etwas über 17,000 F. noch sich erhebt.

Am 2. Tage jenseits des Karakorúm-Kammes folgte ein verhältnißmäßig kleiner Marsch; es wurde an einer Stelle Halt gemacht, die schon etwas bewachsen war, und die nach der dominirenden Eurotia-Pflanze, △ Búrze Thang benannt wurde.

Von dort führte der Weg im Lingzi Thang-Plateau am 20. Juni, in ausgedehnte Strecken sedimentärer kalkiger Gesteine, wobei zahlreiche Jura-Petrefacte sich fanden. Auf jener Seite gerade war das Terrain besonders ungewöhnlich gestaltet für solche Erhebung.

Dieser Theil, Déra-i-Chol, d. h. „der öde Platz" benannt, dessen Aufnahme als Aquarell, Gen. Nr. 733, ich später im Atlas geben werde, zeigte sich als eine große steinige Fläche, die ungeachtet ihrer mittleren Höhe von mehr als 17,500 Fuß nur isolirte 600 bis 800 Fuß hoch ansteigende Felsenriffe ebenfalls mit flacher Gestaltung ihrer Decke trägt — auch darin ganz der Form eines Jura-Gebirges entsprechend. Der Kamm der wasserscheidenden Karakorúm-Kette schiebt hier im Hintergrunde einen mächtigen aber noch schneefreien Ausläufer vor, der in seiner Contour und in seiner Tönung dem Alpenhintergrunde von den unteren Theilen der schwäbisch-bayerischen Vorebenen aus sehr ähnlich ist. Eigenthümlich für den Charakter der Landschaft war an jenem Morgen, wie meist wohl im Sommer dort, vielfaches Flimmern des in der Sonne überhitzten Bodens verbunden mit ungewöhnlichem Farbenglanze und seeähnlichen Luftspiegelungen an einzelnen Stellen.

Des Nachmittags wurde ein kleiner, durch Eintrocknen schwach salziger See ohne Abfluß erreicht, der Tso Thang. Das Wasser desselben mag in Beziehung auf die Stärke des Salzgehaltes jenem des schon früher beschriebenen Kiúk Kiól-Sees (S. 84—87) ähnlich sein; für Thiere war es noch genießbar. Die Reisenden selbst konnten sich anderes Wasser wählen, das, an jenem Tage wenigstens, in eine Felsenrinne, wohl aus einem versteckten kleinen Tieffirne, herabkommend, sich auffinden ließ.

Dieser See Tso Thang fand sich übrigens, was gleichfalls für jene Bodenverhältnisse charakteristisch ist, nicht an der tiefsten Stelle der Hochfläche sondern auf einer secundären Felsenstufe, nahe dem niederen nördlichen Rande. Im centralen Theile ist der Boden mit ziemlich losem verwitterten Gesteine bedeckt. —

Die Namen für diese beiden Lagerplätze sind tibetisch, wie meist in der Nähe des Kammes auf der Nordseite. Fast scheint es, als ob auch von den Túrkis tibetische Worte gerne für solche Bodengestaltung in diesen großen Höhen beibehalten wurden, welche noch an sich Aehnlichkeit mit tibetischer Landschaft hat, und für welche demnach den Caravanen gewisse Ortsnamen in objectiver Weise durch den Verkehr mehr oder weniger bekannt sind.

Thang heißt „Ebene, offene Fläche", und Tso bedeutet „See"; das Ganze heißt, insoferne speciell der See damit bezeichnet sein soll, „See der Fläche". Thang kommt in zusammengesetzten Ortsnamen häufig vor. So hatte ich aus Bhután, dem tibetischen Sprachgebiete am Südabhange des Himálaya des Namens Tsetháng, „flacher Gipfel", für einen Ort auf dem Rücken eines Vorberges zu erwähnen, im Glossary der „Results" (Bd. II, S. 255), u. a. —

Was jenseits, nördlich vom Lingzi Thang-Becken folgte, ist eine zweite verhältnißmäßig sehr flach gestaltete Höhenstufe des Karakorúm-Gebirges. Auch in dieser ist im Allgemeinen

Terrainsenkung gegen Norden das Vorherrschende, aber dennoch ist sie gleichfalls noch hydrographisch dort abgeschlossen.

Die ganze Fläche erhielt Adolph von Mohámmad Amín als Großen „Akſáe Chin" (weiße Wüste Chinas) bezeichnet. Der Kleine Akſáe Chin, ein der periodisch vorherrschenden Sandbedeckung wegen von Mohámmad Amín so benannter Seeboden, war jener, durch den wir vom Kizilkorúm-Passe herabgekommen waren. (Erl. Cap. I, S. 81.)

Bei der Beurtheilung der Bodengestaltung dieser 2. Kessel-Mulde als abgeschlossenes Ganzes ist noch zu berücksichtigen, daß bei der großen horizontalen Dimension bis zum nördlichen Rande, ungeachtet der sehr allmähligen aber gemeinschaftlichen Senkung der ganzen Mulde und ihrer Umgebungen, die Höhe des nur wenig ansteigenden Randes, der sie gegen Norden jetzt abschließt, keineswegs sehr bedeutend über die centralen Theile derselben sich erhebt. In dieser Beziehung wäre es etwa nicht unwahrscheinlich, daß die gegenwärtige Form der Hochwüste nur Folge allmählig fortschreitender Seeentleerung sei, durch Erosion beginnend und durch Verdunstung fortgesetzt, und daß das jetzt im Ganzen trockene Becken (ohne Ausfluß und mit Wasserresten in den vereinzelten Depressionen) früher mit dem von Osten kommenden Seitenzuflusse des Karakásh-Thales, der am Nordrande vorüberfließt und in das Karakásh-Thal bei Mándalik etwas unterhalb des Sees Kiúk Kiöl einmündet, durch directen Ausfluß in Verbindung gestanden habe. Bestimmte Angaben über die die Frage entscheidende Bodenform längs jenes abschließenden Randes sind mir auch aus den neueren Berichten noch nicht bekannt; entscheidend wäre eine Incision im Rande sowie ein jetzt trocknes Flußbett, das nach vorwärts als Zufluß mit dem Karakásh sich verbinden ließe und nach rückwärts an eine als ehemaliger Seerand zu erkennende Stelle verfolgt werden könnte. Bis jetzt scheint allerdings die immerhin noch ziemlich bedeutende Größe der Veränderung, die in dieser Weise zwischen dem früheren

und dem gegenwärtigen Zustande anzunehmen wäre, als solche der Wahrscheinlichkeit entgegen zu sein, so lange nicht positive Daten dafür direct vorliegen. —

Auf Tafel IX der Gebirgsprofile gebe ich, wegen der Wichtigkeit und Ausdehnung dieses Theiles des Hochgebirges, „21. Das Lingzi Thang-Panorama", nach dem Aquarelle Gen. Nr. 735. Man sieht auch die Contourlinien für diese Strecke der Karakorúm-Kette, weil die Richtung des wasserscheidenden Kammes, der hier vorzüglich nordsüdlich läuft, der nach WSW. gerichteten Visionslinie in der Mitte des Panoramas nahezu rechtwinklig gegenüber liegt. Die Winkelausdehnung des Ueberblickes erstreckt sich über 197 Grade, von Süden 35° Osten aus bis Westen 72° Norden; Standpunkt ist Südrand des Aksáe Chin.

Der erste Halteplatz im großen Aksáe Chin war nur wenige hundert Fuß niedriger liegend als der Uebergangspunkt aus der Lingzi Thang-Mulde, wenn auch mehr als halben Tagemarsch schon davon entfernt. Die Stelle, gut gewählt für jenen Abend, wurde von den Begleitern, in Túrki-Benennung, als Bullák Báshi, als „Quellen-Halt" bezeichnet (das letztere Wort, obwohl es persisch ist, findet sich, wie viele topographische Bezeichnungen des Persischen, längs Túrki-Routen sehr häufig). Es treten dort mehrere sehr starke Quellen zu Tage und die nächsten Umgebungen waren verhältnißmäßig reichlich mit den stengelbildenden Pflanzen jener Hochwüsten bedeckt, hier meist mit Támi oder Artemisia.

Etwas unterhalb Bullák Báshi lag ebenfalls ein See. Es schien etwas größer als jener in der Lingzi Thang-Mulde; die Wendung des Marsches gegen Nordwesten ließ diesen zweiten See seitlich zur Rechten.

Das nächste was sich bot, am Morgen des 22. Juni, war ein central gelegener secundärer Kamm, welcher die Mulde des großen Aksáe Chin im Innern noch in zwei Stufen trennt, die nur an einer Stelle unter sich verbunden sind. Es führt dort von der oberen Stufe zur unteren ein jetzt trocknes Flußbett, das

in einer engen, durch Klüftung bedingten Thalschlucht liegt. Ich habe sie auf der Karte zu Band III in der mir wahrscheinlichen Richtung als punktirten Flußlauf angegeben. Die obere Stufe wurde bei spätern Reisen von den Turki-Führern auch Thálbat-Plateau genannt.

Bei seinem Marsche aus der oberen Stufe in die untere hatte Adolph nicht die verbindende Schlucht dazu benützt, weil sie anfangs, vom Norden aus gesehen, nur als kurze, geschlossene Felsenrinne im Kamme und nicht als wirkliche Einsenkung in demselben erschien; erst die Bodenverhältnisse jenseits des Kammes entschieden darüber. Das Ueberschreiten des secundären Kammes hatte gerade an der Stelle, die er glaubte wählen zu müssen, durch einige steile und sehr weit seitlich sich hinziehende Felsenstufen, obwohl sie verhältnißmäßig nicht sehr bedeutende Massen waren, für die beladenen Thiere große Schwierigkeit gemacht.

Der Halteplatz jenseits des Kammes war ungeachtet der hohen Lage, wieder ein günstiger zu nennen. Er wurde Kotás Báshi, oder „Yaks-Halt" benannt. Auch Zeichnung davon liegt vor (Gen. Nr. 726). Es findet sich dort ebenfalls gutes Wasser, wenn auch meist Bodenwasser in teichähnlichen aber kleinen Pfuhlen auftretend; das Grün des Bodens, hier vorherrschend von Juncaceen und Gramineen geboten, war noch etwas lebhafter als am Lager des vorhergehenden Tages, und hier hatte sich auch ziemlich viel trockner Mist wilder Yaks angehäuft; dieser konnte, an jenem kühlen Abende sehr günstig, zu freiem Feuer vor den Zelten als Brennmaterial verwendet werden, während vorher schon mehrere Tage lang, selbst in dem kleinen, als Kochstelle benützten Zeltlappen aus tibetischem Wollstoffe, das Brennmaterial mit peinlicher Sorgfalt gespart werden mußte.

Die gut zugänglichen offenen Stellen klaren und, bei Tag wenigstens, nicht gar zu kühlen Wassers und die kleine Oase von Vegetation, durch verhältnißmäßig feuchten Boden begünstigt —

diese sind es, welche dort das Herbeikommen wilder Yaks und anderen großen Wildes der Hochwüsten veranlassen, worunter noch Kyangs, Hirsche und Ammons-Schaafe im Sande sich spüren ließen.

Am nächsten Tage, am 23. Juni, führte Adolph's Marsch an den Salzsee Patsalúng. Diesen See, den er dabei nur an seinem nordwestlichen Rande sah, hatte er, wie auch auf meiner Karte noch beibehalten, bedeutend zu groß geschätzt. In gleicher Weise ist derselbe auch noch angegeben auf Col. Walker's Karte, des „westlichen Turkistán", deren ich bei den Arbeiten der letzteren Jahre speciell erwähnen werde, da sie zuerst die Zusammenstellung jener Ergebnisse bot, welche als Fortsetzung der indischen Landesaufnahme auch in jene Gebiete nach und nach sich erstreckten.

Die Uferränder dieses Sees, wie stets bei Salzseen in großen Höhen, waren vorherrschend kahl; nur an einzelnen Stellen, längs schwachen Zuflusses zeigte sich leichter grüner Ton in den grauen Flächen des kahlen Gesteines. Trinkbares Wasser gab es, und es war, nach der Form des Auftretens, wohl Ausfluß permanenter Quellen, nicht Firnwasser.

Von dort wurde ein Weg gegen Westnordwesten gewählt um den seitlichen Rand des Aksáe Chin-Plateaus zu überschreiten. Doch bot sich, ehe dieser erreicht wurde, noch unerwartete Schwierigkeit.

Am Tage des Aufbruches, am 24. Juni, führte der Marsch nicht mehr weiter als zu einer Seitenstufe, die der Terraingestaltung nach nicht ungünstig schien, und auch Wasser dort erwarten ließ; letzteres aber zeigte sich nur als Auftreten von stark salzhaltigen Pfuhlen, meist ohne Abfluß. Es war jenen Abend, selbst bis gegen 10 Uhr Morgens des anderen Tages, kein Trinkwasser zu finden. Das Suchen hatte sehr aufgehalten und das Vorwärtskommen sehr beschränkt, da hierbei verschiedene Ueberblick bietende Felsenpunkte zu begehen waren. Für sich

benützte Adolph vom 23. bis 25. solche Stellen dreimal zu landschaftlicher Aufnahme (Gen. Nr. 736—738).

Der Kamm, der nun am 26. Juni zu überschreiten war, ergab sich als jener, welcher sich entlang der rechten Seite des oberen Karakásh-Thales erhebt und dieses als Flußthal der gewöhnlichen Form von den unregelmäßig sich ausdehnenden, östlicher gelegenen Plateaux trennt. Es fand sich eine Uebergangsstelle von ca. 17,500 F. Höhe; Namen hat Adolph für dieselbe nicht erhalten. Es mag solcher Stellen wohl mehrere noch in diesem Seitenkamme geben. Ueberdieß, wie die Besprechung der späteren Reisen zeigen wird, wäre Marsch gegen das untere Ende der Mulde hinab, abgesehen von einer verhältnißmäßig enge beschränkten mit Bittersalz-Efflorescenz bedeckten Fläche ohne trinkbares Wasser, auch topographisch etwas günstiger gewesen, obgleich sie eine Strecke weit etwas gegen Osten von der im allgemeinen einzuschlagenden Richtung sich entfernt.

Das Gestein, das hier den Seitenrand der großen Aksáe Chin-Stufe bildet, ist, schon auf der Seite des Plateau, wieder metamorphischer Schiefer und schließt nun eine ziemlich weite Strecke entlang sedimentäre Gesteine aus.

Das erste Lager im Karakásh-Thale war jenes etwas unterhalb des Salzsees Kiuk Kiöl, an das auch wir 1856, aber vom oberen Yárkand-Thale aus, gelangt waren Der nun folgende Theil des Karakásh-Thales bis Súget war gleichfalls von hier an derselbe den auch wir durchzogen hatten.

Es bietet sich hier von Sikánder Mokám bis Súget der ganzen Strecke entlang eine breite Thalfläche, welche durchaus ursprüngliche Thalbildung ist; die Erosion ist verhältnißmäßig unbedeutend und ist central gelegen. Seitlich sind Erdstürze zahlreich und ausgedehnt, da die Abhänge durch die Hebung scharf begrenzt sind. Auch die Schuttdeltas an allen Seitenbächen sind, ungeachtet der verhältnißmäßig noch immer geringen

Wassermenge, wegen des an den Thalenden starken Gefälles derselben überall sehr groß.

In Strecken jener Bodengestaltung dagegen, in welchen Plateauthäler auch seitlich vorherrschen, wie dieß in den „Gebirgsprofilen" 19 bis 21 fast ausschließlich sich zeigt, sind auch die Seitenschluchten von sehr geringer relativer Höhe und von sehr geringem Gefälle, und das ganze landschaftliche Bild hatte sich in jenen Lagen in überraschender Weise von den Formen wie die der Umgebungen Sikănder Mokáms, welche auf Tafel XXII gegeben sind, unterschieden.

Adolphs Marschlinie nach Súget hinab war aber dießmal eine weniger directe, als die unsere im vorhergehenden Jahre; er sah sich genöthigt, sobald die Terraingestaltung hierzu sich benützen ließ, mehrmals die Thalseite zu wechseln. Veranlaßt war dieß nirgend durch Schwierigkeit des Marsches in Folge der Ufergestaltung, sondern durch die Vertheilung mehr oder weniger günstiger Weideplätze, die er bei der großen Erschöpfung seiner Lastthiere und der mitgetriebenen Schaafe nicht unbenützt lassen durfte.

Ein und eine halbe Tagereise unterhalb Súget traf er das Fort Shah-id-Úllah, gegen 1000 Fuß tiefer im Karakásh-Thale liegend, bei 11,951 F. Er fand es ziemlich gut erhalten, aber unbewohnt.

Unentschlossen über seine weitere Route stieg er noch jenen Nachmittag, am 5. Juli, nach △ Kalchúskun hinan, einer Haltestelle bei 14,147 F., am Ostabhang des Kirghiz-Passes, welcher hier die Uebergangsstelle vom Gebiete des Karakásh-Flusses in jenes des Yárkand-Flusses bildet. Die Lage erlaubte Beurtheilung des zu wählenden Weges bei weiterem Ansteigen am folgenden Tage.

Der Kirghiz-Paß wird von den Caravanen benützt, die von Yárkand aus das Thal heraufgekommen sind oder, was jetzt das gewöhnlichere ist, einen der Pässe des West-Künlún über-

schritten haben und nun nicht den Karakorúm-Paß, sondern den Chang Lang-Paß über die Hauptkette wählen.

Obwohl in der Längendepression gelegen, die hier der Künlün-Kette entlang sich hinzieht, ist doch die Erhebung des Kirghiz-Passes eine verhältnißmäßig bedeutende. (Hayward, der bei seiner Reise von 1868 die Richtung über den Kirghiz-Paß nach Yárkand von hier genommen hatte, erhielt als Höhe des Passes 17,092 F.)

Adolph hatte vorgezogen im Karakásh-Flußgebiete noch eine Strecke weit zu bleiben. Er überstieg von △ Kalchúskun aus einen Ausläufer der Künlün-Kette, in dem eine gut erkennbare und doch hoch und frei gelegene Uebergangsstelle, der Bel Daván-Paß, sich bot. Er hatte dort den Vortheil sehr guten Ueberblickes über den östlichen Künlün, der in geringer Entfernung von hier an jener großen Depression beginnt, durch welche der Karakásh-Fluß zwischen dem östlichen und dem westlichen Künlün hindurchströmt. Die Terraingestaltung des Künlün-Kammes, wo er dem Bel Daván-Paß zunächst gegenüber liegt, hat den in Hochasien nicht gerade häufigen Formencharakter einer etwas isolirten Erhebungsgruppe, unseren Alpenmassivs entsprechend.

Von der Höhe des Bel Daván-Passes aus nahm Adolph wieder eine größere landschaftliche Ansicht auf (Gen. Nr. 744), von welcher ich auf Tafel IX der Gebirgsprofile das Panorama 22 und die zum Verständnisse nöthigen Details der topographischen Erläuterungen gegeben habe. In Adolph's Manuscript liegt mir zugleich specielle Kartenskizze dieses Theiles vor, da derselbe ungewöhnlich complicirt ist; für die Beurtheilung der Gliederung der Künlün-Kette bietet sie wichtige Anhaltspunkte. Da auch die Verschiedenartigkeit der hier auftretenden Gesteine deutlich in der Gestaltung der einzelnen Kammlinien mehrfach sich markirt, habe ich in den Erläuterungen auf der Tafel dießmal geologische Daten ebenfalls in Kürze beigefügt.

Die Schneegrenze, welche sogar in nördlicher Exposition

über 17,500 F. hier ansteigt, ist noch, ebenso wie in der central gelegenen Karakorúm-Kette und auf der Nordseite des Himálaya eine im Verhältnisse zur nördlichen Breite bedeutend mehr als mittelhohe. Verursacht ist dieses dadurch, daß hier, innerhalb des Künlüngebietes selbst, der Hauptlinie gegen Norden der seitliche Kilián-Kamm vorliegt, welcher local in bedeutendem Maaße das Weitervordringen vermehrten Schneefalles beschränkt.

Das Lager am Nordost-Fuße des Passes △ Taikotál war am 6. Juli erreicht. Es sollten dort neue Hindernisse seinen Aufenthalt verlängern.

Schon in der ersten Nacht geschah es, daß drei von seinen Yarkándi-Pferdeführern mit 11 Pferden und verschiedenen Gepäckstücken, begünstigt durch Schneefall und Sturm während der Nacht aus dem Lager verschwanden, da Mohámmad Amín, der sie engagirt hatte, ihnen zu viel Vertrauen schenkte und sie ganz unbeaufsichtigt gelassen hatte. Er wurde eiligst mit Murád fortgeschickt, sie zu verfolgen. Acht oder zwölf Meilen vom Lagerplatze entfernt traf er 4 der schwächeren, durch den Marsch sehr angestrengten Thiere, welche die Diebe zurückgelassen hatten, um schneller entfliehen zu können. Später, aber erst jenseits des Künlün, zu Kárgalik, gelangte Adolph auch wieder in Besitz der 7 anderen Pferde, da die Diebe dort durch die geraubten Gegenstände, die sie im Bazár verkaufen wollten, auffielen.

Die bedeutende Verminderung seiner Lastthiere, bald auch die wegen des Aufstandes in Turkistán nothwendigen Vorsichtsmaßregeln hatten Adolph auf der Südseite des Kilián-Passes bis zum 4. August noch festgehalten.

Die nächsten Tage nach den Raub der Pferde brachte er damit zu, jetzt mit Umgehung des Bel Daván-Seitenkammes, in der Thal-Depression dem Ufer des Karakásh-Flusses entlang, in kleineren Tagemärschen wieder nach △ Kalchúskun zurückzugehen, wo die Weide mehr als mittelgut für jene Lagen war:

er wechselte dabei seinen Aufenthalt zwischen dieser Haltestelle und △ Mazár.

Von △ Mazár, ist noch, weil für dieses Gebiet charakteristisch als Localitätsbezeichnung, die Bedeutung des Namens zu erwähnen. Mazár ist nämlich die Bezeichnung für „Begräbnißplatz" bei den Mussälmáns, und findet sich längs allen Caravanenwegen durch dieses Gebirge ziemlich häufig angewandt. Meist sieht man an so benannten Dèras auch Gräber für Gefallene aufgerichtet und für manche Stellen erhält sich, als Componens mit Mazár verbunden, der Name eines Begrabenen. Als der nächste analoge Ort etwas weiter thalabwärts am Karakásh-Flusse gelegen, ist der Mazár am Südfuße des Sánju-Passes anzuführen, der zur Zeit von Adolps Reise als △ Mazár Báju Ábu Bekr ihm angegeben wurde.

Am 13. Juli erst geschah es, daß er Nachrichten vom Turkistáni-Aufstande erhielt.

Am 12. wurde nämlich des Nachts vom Lagerplatze aus, der etwas unterhalb △ Mazár und unmittelbar am linken Ufer des Karakásh gelegen war, plötzlich großes Feuer in der Nähe bemerkt; Wachen wurden aufgestellt, und am Morgen des 13. zeigte sich, daß nicht weit von Adolph's Lagerplatze eine Yarkándi-Caravane ihr Lager aufgeschlagen hatte. Diese selbst erwies sich zwar freundlich, gab sogar zwei Pferde zu kaufen, aber sie brachte auch die Nachricht von den Unruhen in Yárkand. Es war dieß die erste Begegnung mit Menschen nach 5 Wochen.

Am folgenden Tage kamen 3 berittene Leute denselben Weg herab, Badakshánis, die sich aus Sánju in Yárkand der Revolution wegen geflüchtet hatten und deren rohes Auftreten auch Vorsicht diesen selbst gegenüber nöthig machte. Sie riethen entschieden gegen das Weitergehen; am 16. wandte sich deßhalb Adolph nochmals nach △ Taikotál zurück, um etwa den Kirghiz-Paß zu benützen oder um wenigstens für die nächste Zeit sich zu decken.

Am 21. entsandte er Mohámmad Amín und Murád nach

Norden, die in den ersten bewohnten Ort jenseits des Kammes zu gehen hatten, um dort wo möglich genaue Nachrichten über den gegenwärtigen Zustand des Landes und über die Wahl des Weges sich zu verschaffen, da das längere Verweilen in dem wüsten Steppengebiet gleichfalls von Tag zu Tag sich erschwerte.

Als Arbeit Adolph's während des Aufenthaltes vom 12. bis 27. Juli am Nordfuße des West-Künlün, wozu er dabei genöthigt war, liegen mir mehrere sehr schätzbare landschaftliche Bilder für diese ganz unbekannte Hochregion vor und ausführliche Angaben in seinem Manuscripte über die Gesteine und die Hebungsverhältnisse derselben. Zur Erläuterung der geologischen Formen füge ich als Bild, das besonders gut für die lineare Ausführung in Holzschnitt sich eignet, die „Felsenstudie bei △ Mazár" hier bei. Das Gestein ist Gneiß, kömmt auch mit Glimmerschiefer an vielen Stellen der Umgebung vor. In seiner Gestaltung steilen Ansteigens ist es durch scharfbegrenzte, vielfach sich kreuzende Klüftungsflächen charakterisirt. Auch Divergenz in Keilform zeigt sich wiederholt in mittelhohen und tiefen Theilen solcher Felsenwände. Im Vordergrunde sieht man Kyangs (Equus hemionus), eine der wenigen Staffagen, die überhaupt in solchen Gebieten auftreten. —

Bei seiner Rückkehr hatte Mohámmad Amin zu melden, daß wenigstens das nördlich folgende Kilián-Thal in Khótan noch nicht in den Aufstand hereingezogen war. Dieser Umstand gab etwas Hoffnung, Adolph könne, wenn einmal unbehindert jenseits der Grenze und der ersten Stationen, das überhaupt allein zu wählende Vordringen nach bewohnten Orten auch glücklich bis jenseits der gefährdeten Gebiete durchführen, und dann in die von Rußland dominirten Theile des centralen Asiens sich retten.

Der Kilián-Paß, den er nun am 4. August passirte, liegt schon, wie die Untersuchung von Bel Daván aus gezeigt hatte, ungeachtet der bedeutenden Höhe von mehr als 6000 Fuß, welche

Felsenstudie [illegible]

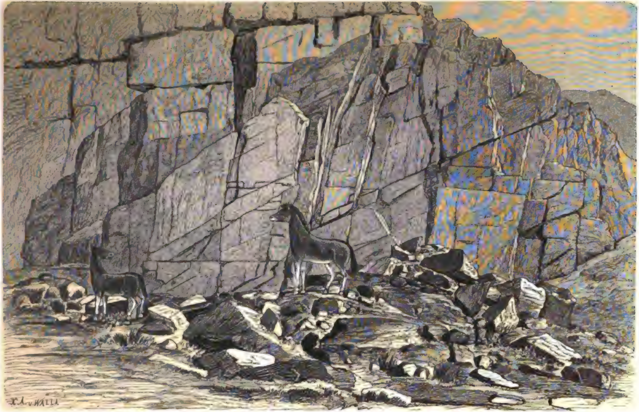
Digitized by Google

[illegible] Ort jenseits des [illegible] [illegible] genaue Beobachtungen über [illegible] Landes und über die Wahl der [illegible] das längere Verweilen in dem [illegible] von Tag zu Tag sich [illegible] [illegible]

[illegible] wozu er dabei [illegible] [illegible] landschaftliche Bilder für [illegible] vor und ausführliche Angaben [illegible] die Gesteine und die Hebungsver[illegible] zur Erläuterung der geologischen Formen [illegible] das [illegible] gut für die lineare Ausführung. [illegible] bei [illegible] Gestein [illegible], kommt auch mit Glimmerschiefer an [illegible] vor. In seiner Gestaltung [illegible] [illegible], vielfach sich kreuzende Klüftungs[illegible] Divergenz in Keilform zeigt sich [illegible] tiefen Theilen solcher [illegible] [illegible] Kyangs (Equus hemionus). [illegible] überhaupt in solchen Gebieten auf-

[illegible] hatte Mohámmad Amin zu melden, [illegible] nördlich folgende Kilián-Thal in Khótan nicht in [illegible] Aufstand hereingezogen war. Dieser Umstand [illegible], Aadolph könne, wenn einmal unbehin[illegible] Grenze und der ersten Stationen, das über[illegible] Vordringen nach bewohnten Orten [illegible] der gefährdeten Gebiete durchführen, [illegible] Theile des centralen [illegible]

[illegible], den er nun am 4. August passirte, liegt [illegible] von Bei Daván aus gezeigt hatte, [illegible] Höhe von mehr als 6000 Fuß, welche



Felsenstudie bei Dĕra Mazár,* am Fusse der Kilián-Kette in Ost-Turkistán.

* Nördl. Br. 36° 36′. Oestl. L. v. Gr. 78° 15′. Höhe 11,396 engl. F.

Digitized by Google

wieder vom Karakásh-Thale hinanzusteigen war, in einer Kette zweiter Ordnung des Künlún, welche im Norden sich abzweigt und dann nahezu als Parallelkette bedeutend weiter gegen Osten reicht als der westliche Künlún. Ihre Mitte ungefähr liegt der Senkung des Hauptkammes gegenüber, durch welche zwischen dem „westlichen" und dem „östlichen" Künlún der Karakásh-Fluß austritt und von dort zunächst dem Südfuße der Kilián-Kette entlang gegen Osten und Nordosten sich wendet. Die äußersten Ausläufer der Kilián-Kette haben eine Richtung nach Norden 20 bis 30° Osten.

Gipfel-Erhebungen in diesem Kamme kommen noch vor über 20,000 Fuß hoch; die Höhe des Kilián-Passes ergab sich ca. 17,200 F. Es waren dabei die letzten 400 Fuß zu schätzen, auf der Uebergangsstelle selbst ließ sich wegen heftigen Windes und bei der sehr beschränkten Aufenthaltszeit das Siedethermometer nicht anwenden; mittlere Höhe der Schneegrenze war über 16,000 F.

Die Witterungsverhältnisse, welche mit der Zeit des Ausbrechens gegen Norden zusammenfielen und sehr ungünstige waren, sind für dieses Gebiet noch insbesondere zu besprechen. Für den 3., 4. und 5. August finde ich „starke Regenschauer" und „Nebelbildungen an den Abhängen, aber von kurzer Dauer nur" verzeichnet. Frischer Schnee hatte ungeachtet der bedeutenden Höhe und einer Breite hier von 36½° N. beim Uebergange während der Mittagszeit nur nahe der Paßhöhe gelegen.

Die Regenmenge zeigte sich dabei in den Umgebungen des Passes schon auffallend größer, als sie je in der Region der ausgedehnten centralen Lagen des Hochgebirges vorkömmt. Auch die Wassermenge der Gebirgsbäche war ebenso wie beim Herabsteigen gegen Búshia (s. o. S. 126) rasch zunehmend gefunden worden, und es boten sich unter anderem in geringer Entfernung nördlich vom Passe hier ebenfalls, durch die Lage der Schichtenstellung bedingt, an mehreren Orten ziemlich hohe Wasserfälle, die in diesen Regen-Tagen mehr als mittelstarke Wassermenge hatten.

Ueber die vom Kilián-Passe seitlich gelegenen Uebergangsstellen, in diesem Kamme sowie im Hauptkamme des westlichen Künlún, die als Caravanenwege benützt wurden, fand ich gleichfalls ausführliche Angaben in Adolph's letztem Beobachtungs-Manuscripte.

Als der zunächst gelegene, im Kilián-Kamme, war ihm der Sánju-Paß, auch Grim-Paß benannt, beschrieben worden, den dann 1865 Johnson auf seinem Rückwege aus Khótan überschritt und der auch für die Verbindung mit Yárkand in den letzten Jahren vielfach benützt wurde. Dieser Paß liegt vom Kilián-Passe noch etwas östlich; Höhe 16,612 F. (nach Hayward). Westlich folgt, gleichfalls noch im Kilián-Kamme, der Kárlik-Paß (auf Hayward's Karte später Kullik geschrieben).

Im Hauptkamme des Künlún liegt als der erste Paß im Westen von der Abzweigung der Kilián-Kette ein „Yángi Daván"; er wurde aber Adolph, in genauerer Localitätsbezeichnung, (nach dem nächsten großen Orte im Norden) Kókiar-Paß (Kugiar bei Hayward) genannt. Der Name Yángi Daván ist derselbe, dessen ich schon mehrmals, auch bei der Besprechung des Chang Lang u. s. w., zu erwähnen hatte als „Neu-Paß".

Die Höhe des Kókiar-Passes wurde von Hayward zu 16,500 F. geschätzt; Messung, in Verbindung etwa mit Ueberschreitung durch Europäer, liegt bis jetzt nicht vor.

In geringer Entfernung vom Kókiar-Paß folgt, westlicher noch, der Piriákh-Paß. Piriákh bedeutet „Kamm (des) Schnees", bezieht sich also wohl auf das Ueberschreiten von Schnee, wie solches für einige Monate des Jahres mit Bestimmtheit zu erwarten ist, da die Höhe jedenfalls mehr als 15,000 Fuß erreicht. Auch das Vorhandensein permanenter Firnlager ist bei den noch immer sehr bedeutenden Erhebungen in den nächsten Umgebungen wohl möglich, wenn zugleich muldenförmige Gestaltung der oberen Terraintheile die Anhäufung begünstigt. Für die Schneegrenze in gleicher Breite in den Umgebungen des Élchi-Passes, hatten

wir eine mittlere Höhe von 15,800 F. auf der Südseite und von 15,100 F. auf der Nordseite erhalten.

Im Bande II der „Reisen" (S. 11) nannte ich, da von mir Adolph's letzte Manuscripte und deren Routenangaben noch nicht im Detail durchgearbeitet waren, den Piriákh-Paß als die von ihm benützte Uebergangsstelle; auf meiner Karte des westlichen Hochasien im Bande III sind die betreffenden Einzelheiten schon angebracht.

Die Wege über den Piriákh-Paß und über den Kókiar-Paß vereinen sich ziemlich bald im oberen Becken des Tesnáb-Flusses; die Fortsetzung der Route verläßt dann dieses Thal, über den Tópo Daván in das Kókiar-Seitenthal führend, und geht über Yúlarik nach Kárgalik, wodurch eine wesentliche Krümmung des Tesnáb-Thales abgeschnitten wird.

Das Karakásh-Thal selbst wird von dort, wo es die Künlün-Kette durchzieht, fast niemals als Weg nach Khótan und Yárkand gewählt. Wie Mohámmad Amín uns sagte, der einmal diese Route nach der Khótan-Hauptstadt Élchi gemacht hatte, ist dieselbe nur im Winter möglich, bei so niederem Wasserstande, daß die trockenen Uferränder der ganzen großen Thalenge entlang als Pfade benützt werden können. Das Wasser drängt sich an vielen Stellen so nahe an die Felsen heran, daß in jeder anderen Jahreszeit häufiges Kreuzen des Flusses nöthig wäre, was aber dort — ohne irgend künstliche Hülfsmittel — der bedeutenden Wassermenge wegen nicht mehr auszuführen wäre.

Als Beitrag zum topographischen Materiale liegt mir für den Kilián-Paß und dessen Umgebungen sein letztes großes Aquarell noch vor, „Die Kilián-Kette und ihre nördlichen Verzweigungen". (Gen. Nr. 751.) Ungeachtet der gefährdeten Lage, in welcher Adolph sich befand, ist es, dem gewaltigen formenreichen Gegenstande entsprechend, sorgfältig auch in den Einzelheiten durchgearbeitet. Der Aufnahmepunkt ist eine Mittelstufe etwas oberhalb der ersten Haltestelle △ Akhil. Da, wie gewöhnlich von uns zur Beurtheilung

der Beleuchtung, die sich bietet, die Zeit der Aufnahme zugleich mit dem Tagesdatum angegeben ist, zeigt sich, daß er, am 5. Aug., schon früh des Morgens damit begonnen und 5 Stunden Zeit, ungeachtet seiner so schwierigen Marschroute, jenes Tages mit der Ausführung zugebracht hatte. Die Beleuchtung ist bei der Ausführung der Farbentöne gleich jener von 9½ Uhr Morgens fixirt, ein Moment der bei dem gut mittelhohen Sonnenstande in jener Breite mit den Stellungen der Gehänge, die hier sich bieten, sehr günstig sich verbindet.

Am gleichen Tage noch erreichte er Chisgánlik, den ersten bewohnten Ort nördlich vom Künlún-Kamme auf dieser Linie: es war dieß auch der erste den er sah, seit ihn, bei seinem Aufbruche aus der Provinz Ladák am 7. Juni, sein Weg zur Kreuzungsstelle des Indus in Ladák in der Nähe der Hütten und der Búdha-Gónpas von Chúshul vorübergeführt hatte.

Die Lage Chisgánliks ist jedoch eine sehr rauhe und isolirte; das Vorhandensein bewohnter Stätte in diesem Theile des Hochthales hat seine Bedeutung nur zur Erleichterung des noch immer sehr schwierigen Caravanen-Verkehres auf der Kilián-Route. Am meisten bietet es bei den Märschen gegen Süden vor dem Eintritte in die großen Hochwüsten, als Abgabestelle von Futter für die Lastthiere, das hier zum größeren Theile aufgespeicherter, von tiefer liegendem Gebiete eingeführter Vorrath ist. Die Schaafzucht ist auch nicht unbedeutend, und diese wird in den Gehängen Chisgánliks günstiger schon als in Búshia, z. B. auch mit Ueberwinterung verbunden, betrieben. Von den Schaafen, jener fettschwänzigen Raçe Turkistáns, werden hier stets viele abgegeben, die von den Caravanen nach Tibet beim Abmarsche lebend mitgenommen werden.

Die letzten Tage des Vordringens und die Ermordung.

Routentabelle von Chisgánlik bis Káshgar. — Marsch bis Kárgalik; Entsendung der Begleitung; Misser, der Háji-Häuptling. — Yárkand und seine Umgebungen. — Yang Hissar. Káshgar; Ermordung durch Váli Khan. — Die einzelnen Angaben von Eingebornen. — Allgemeine biographische Daten. (Das Porträt des Gefallenen.)

Das weitere Vordringen von Chisgánlik gegen Norden und Nordwesten führte noch mehrere Tage lang durch das Künlün-Gebirge herab; bewohnte Orte ließen sich dabei täglich erreichen, aber mehrmals erst in Märschen von 20 bis 25 engl. Meilen im Tage. In den Umgebungen von Yárkand dagegen mußte während einiger Tage auf Nebenwegen innerhalb enger Grenzen lavirt werden. Es mußten seitlich gelegene Dörfer als Lagerplätze aufgesucht werden, um den wilden Horden, die sich umhertrieben, möglichst auszuweichen.

Tabelle der Marschtage.

1857 August 6. Mittelstufe des Kilián-Thales von Chisgánlik bis Dálmi.

" 7. Kilián, auf der rechten Thalseite.

" 8. Kreuzen des Flusses und über secundäre Erhöhung nach Bória; Höhe 6105 F.

" 9. Nach Kargálik im Tesnáb-Thale; Höhe 5118 F.

1857 August 10. und 11. Aufenthalt zu Kárgalik; 11 Uhr Morgens Rücksendung des organisirten Reisezuges.

" 14. Pòskam, 4 Meilen südlich vom Yárkand-Flusse.

" 16. Ueber den Yárkand-Fluß an die Wälle von Yárkand, 4384 F.

" 17. bis 23. Umgebungen von Yárkand; Shámla Khója, Régsar. Dann über Kizili nach Yángsar oder Yang Hissar, Stadt mit Fort; Höhe 4690 F.

" 25. Ankunft 2 engl. Meilen südlich von der Stadt Káshgar.

" 26. Káshgar, 4536 F.; unheilvolles Zusammentreffen mit Váli Khan.

Die Ausdehnung des Kilián-Thales, vom Passe bis zum Austritte des Flusses aus dem Gebirge etwas unterhalb Kilián ergab die Stromlänge desselben verhältnißmäßig nicht sehr bedeutend; sie ist ähnlich jener des östlich liegenden Parallelthales mit dem Sánju-Flusse, das ebenfalls am secundären Kilián-Kamme beginnt; der Höhenzug, der diese beiden Thäler trennt, hatte sich vom Passe an bis gegen Kilián hinab gut beurtheilen lassen. Die Wassermenge des Kilián-Flusses ergab sich unerwartet groß; momentan war sie durch Regenschauer etwas vermehrt, zeigte aber auch ziemlich starke Erosion, als Marke der mittleren Verhältnisse für diesen Theil des Künlún. Die etwas weniger steilen Gefälle der seitlichen Gehänge, also die relativ breitere Basis, aus welcher Wasser hier in dem Fluß sich vereint, ließ sich als Ursache davon erkennen. (Die Thalform war darin sehr verschieden von den entsprechenden Theilen des Khótan-Flußlaufes nördlich vom Élchi-Passe.)

Der Fluß ist bei Kilián noch überall fuhrtbar, für Kameele und für beladene Pferde; unmittelbar unterhalb Kiliáns wird er sogar stellenweise sehr seicht, weil dort sogleich, ungeachtet der

geringen Ausdehnung dieser Ortschaft, in Verbindung mit der hierzu günstigen Abflachung der Bodengestaltung durch künstliche Theilung viel bewässert wird. Kilián ist ein Dorf, hat aber einen Bazár und einen guten Ùrtang; letzterer ist hier „Postenhaus" am Canale für Bewässerung.

In den Vorbergen zwischen Bória und Kárgalik traten unerwartet, zahlreiche und jángel-artig. hohe Coniferen auf, dort turkistáni Tógrah genannt; (wohl Abies nov. sp.)

Doch in geringer Entfernung davon, schon etwas oberhalb Kárgalik, war sehr bald ein Wüstenstrich zu durchschreiten, wo der Sand auch die Felsen der letzten Vorstufen in massig angewehten Ablagerungen bedeckte. Ein solcher Saum zieht sich von Nordwesten gegen Südosten dem ganzen Gebirgsrande entlang; er ist dabei so gleichmäßig am Gebirge angelagert — da wo die Kraft der Staub und Sand anwehenden Winde zuerst sich bricht —, daß er selbst an jenen Stellen deutlich sich zeigt, wo Flüsse in die Ebene austreten und wo in Verbindung mit bewohnten Strecken, weiter außen, durch Cultur ständiges Auftreten von Vegetation wieder gesichert wird.

Kárgalik ist der gemeinsame Name vieler Dörfer, die Stadtvierteln ähnlich, obwohl sie durch Namen überdieß einzeln unterschieden sind, als Theile eines Ganzen betrachtet werden. Städtischer Charakter zeigt sich nur, für Turkistán wenigstens, in der Gesammtzahl der Bewohner, womit sich hier ein entsprechend guter Bazár verbindet, wo alles Nöthige in Ueberfluß zu finden ist. Auch die Bewässerung ist sehr gut angelegt; zugleich ist der Tesnáb-Fluß bei Kárgalik viel größer als der Kilián-Fluß am Austritte in die Ebene.

Es führt dabei die Caravanen-Marschlinie nur südlich und noch oberhalb sämmtlicher Häusergruppen über den Fluß, wo man im Sommer nur mit Booten übersetzen kann. Die Vorüberziehenden werden zum Einhalten dieser Linie gezwungen,

damit die Irrigationsculturen des Ortes, die in ganz günstiger Weise thalabwärts gelegt sind, möglichst geschont bleiben.

Für den Túrki-Getreidebau ist hier in einer Breite, die nahezu aber nicht ganz 38° N. erreicht, die Höhe von 5000 bis 5200 Fuß noch keine sehr beschränkende. Selbst der Obststand, in Gärten cultivirt, ist nicht ganz unbedeutend; letzteres war besonders von den tibetischen Begleitern meines Bruders bei ihren späteren Berichten als ihnen neu und auffallend hervorgehoben worden.

Schon von Chisgánlik an hatte Adolph begonnen, seine Caravane zu theilen; mit der kleineren Gruppe, die, so lange er selbst nicht auffiel, als gewöhnliche kleine Túrki-Caravane passiren konnte, zog er voran; der größere Theil, bei dem alles Indische von Leuten und Waaren blieb, hatte einen Tagemarsch Abstand zu halten.

Zu Kárgalik, wo auch diese wieder mit ihm sich vereinten und vom 9. bis 11. August mit ihm zusammen lagerten, vertheilte er all seine entbehrliche Habe, wie der Versuch seiner Fortsetzung der Reise es bedingte, an die Gefährten aus Indien und Tibet, die er nun hier entließ, während er für sich von jetzt an die noch ständige Begleitung auf 6 Personen beschränkte: auf die 3 Túrkis Mohámmad Amín aus Yárkand, Shahzáda, den Túrki-Múnshi aus Andishán und 1 der Yarkándi-Pferdeknechte; ferner auf den Kashmiri Abdúllah, auf den Bokhára-Agenten Murád und auf 1 Tibeter. Die 3 baktrischen Kameele, die er von Ladák aus, vorzüglich wegen des Futterschleppens für die Lastpferde mitgenommen hatte, wurden jetzt abgegeben und, wenn auch ungünstig genug, gegen Proviant für die durch die Wüstenstrecken Heimkehrenden vertauscht; diese mußten unvermeidlich den größeren Theil der Pferde erhalten, wollten sie mit einiger Sicherheit genügend raschen Vorwärtskommens den Transport der ihnen anvertrauten Gegenstände übernehmen.

Für Adolph selbst war die Verminderung der Personenzahl

und des Gepäckes an sich eine wesentliche Erleichterung seines Marsches. Genügende Kraft zu eigentlichem Widerstande im Augenblicke von Gefahr hätte er sich ohnehin in keiner Weise sichern können, und dießmal ließ ihn die Entsendung der Mehrzahl seiner Begleiter auch hoffen, wenigstens seine Papiere wo möglich zu retten und Kunde seiner weiteren Absichten nach Indien gelangen zu lassen.

Die Orte bis hierher hatten sich noch als ungefährlich für ihn passiren lassen, obgleich in Kárgalik selbst Kampf und Plünderung wenige Tage vorher schon sehr heftig gewesen waren. Die Bewohner, meist festwohnende ackerbautreibende Túrkis, hatten viel davon zu leiden gehabt. Für Shahzáda genügte, was hier sich zeigte, ihn zu feiger Flucht zu veranlassen.

Wie ich jetzt aus den Angaben Murábs, des Bokhára-Yahúdi in Adolph's Dienst, gelegentlich des officiellen Verhöres zu Lahór (1861) erfahren habe, war es Adolph dadurch erleichtert worden, ein Paar Tage zum Organisiren der Rücksendung in Kárgalik zu verweilen, daß er Misser, den Háji-Häuptling des Ortes, an einer Hiebwunde behandelte, welche jener bei dem vorhergegangenen Angriffe der Plünderer erhalten hatte.

Der Manuscriptband 47 enthält darüber nichts, obwohl nebst den abschließenden Angaben des Abmarsches, am 11. August, auch mehrere Seiten mit topographischen und mit geologischen Details, in Kárgalik erst niedergeschrieben, vorliegen. Berichte über die persönliche Lage, ebenso wie die Pläne des Vorgehens scheinen nur Briefe, die aber nicht abgeliefert worden sind, enthalten zu haben.

Der Háji, sagte Muráb, war dem Feringi sehr dankbar für seine Hülfe und bot ihm an, über die Diebe seiner Pferde, die hier entdeckt und gefangen gehalten waren, die Todesstrafe zu verhängen; doch — wie Muráb nicht unerwähnt läßt — „sein Sáhib rieth dem Háji davon ab dieß zu thun“.

(Dieser Umstand war es wohl, der veranlaßte, daß anfangs,

auch ohne Rücksicht auf die Verschiedenheit in Ort und Zeit, das Gerücht sich verbreitete, Adolph's Tod wäre deßhalb erfolgt, weil er sich einiger Gefangener angenommen hätte.)

Bald darauf, am 15. August, traf er außerhalb der Stadt Yárkand, die er zu umgehen suchte, mit der Truppe Dil Khans zusammen, der als Vasalle Sáyad Váli Khans hier auftrat und die in Yárkand eingeschlossenen „Katáis", die chinesische Besatzung, belagerte. Adolph ermöglichte es, durch Geschenke sich freundliche Aufnahme zu verschaffen, und er hoffte baldigst seinen Marsch fortsetzen zu können. Aber ein Ausfall der Katáis, die am folgenden Tage schon Dil Khan in die Flucht schlugen, hatte Adolph genöthigt mehrere Tage noch in den Umgebungen von Yárkand sich aufzuhalten, wollte er nicht mit wilden Truppen zugleich direct nach Káshgar aufbrechen. Nicht ohne Schwierigkeit war es dabei, von den Katáis unbemerkt zu bleiben. Dieß gelang; aber zu Káshgar hatte ihn vor Váli Khan keine Vorsicht mehr schützen können.

Niáz Mohámmad, der als der erste Yarkándi nach Europa kam — im Jahre 1869 als Begleiter und auf Kosten G. W. v. Leitner's — hatte von jenem Verweilen meines Bruders bei Yárkand gewußt und unter anderem berichtet, daß Adolph bei seinem Vater einmal wohnte.

Je mehr er Káshgar sich näherte desto drohender wurde die Gefahr.

Auch dieß erschwerte seine Lage, daß er, was er von Waare bei sich hatte, weder in den Bazárs, noch weniger in directem Austausch gegen Lebensmittel genügend verwerthen konnte; sein Silbervorrath an tibetischen Yámbus und gestempelten Thalerstücken war so klein geworden, daß er durch Muráds Vermittlung von einem Sharrā́f oder Geldwechsler Namens Dáda Báhi gegen eine Anweisung auf Indien die ohnehin in solcher Lage so unbedeutende Summe von Silber im „Werthe von 10 Tilas", ungefähr 60 Rupis, sich verschaffen mußte. Dieser „Tamassúk",

seine Handnote, kam 4 Jahre später in Indien noch zum Vorschein; Oberst Laughton hatte sie bei Murád's Bericht in Lahór von diesem auch vorgelegt erhalten. Sie ist datirt vom 19. Aug. 1857, aus Yanghissar, ein Paar Tagemärsche südlich von Káshgar.

Schon dort, und in ziemlich weitem Umkreise noch östlich und westlich von der gewöhnlichen Verkehrslinie, waren die Umgebungen Káshgars von plündernden Horden der Truppen durchzogen, die in der Stadt kurz vorher festen Fuß gefaßt hatten. Die Gruppen großer Gehöfte, deren isolirtes Auftreten hier in vielen Lagen das vorherrschende ist, waren menschenleer, und die Dörfer, wo noch bewohnt und groß genug, um sich etwas schützen zu können, waren sorgfältig verbollwerkt, und blieben selbst den Túrkis aus Adolph's Begleitung zum Beschaffen von Lebensmitteln nur äußerst schwierig zugänglich. Was vor allem die Bewohner so ängstlich gemacht hatte, waren die wiederholten bedeutenden Brände, welche gerade in den ersten Tagen nachdem die chinesischen Truppe verdrängt war, in den großen Dörfern ausbrachen. Die rohen Túrki Sipáhis, die nun dort plündernd sich ausbreiteten, versuchten überall, wo sie glaubten nicht genug entführen zu können, durch Brandlegen gegen die Leute ihrer eigenen Raçe erpressend oder strafend aufzutreten.

Adolph mit seiner kleinen Caravane war ebenfalls, bald nachdem er nordwestlich von Yárkand wieder dem Verkehrswege sich zugewandt hatte, wiederholt mit Túrki-Horden zusammengetroffen, die aber, selbst im Marsche begriffen, dem Reisenden gegenüber nicht feindlich sich zeigten.

Am 25. August erreichte er die unmittelbaren Umgebungen Káshgars. Er hatte sehr allmählig nur und möglichst vorsichtig der Stadt sich genähert. Während mehrerer Stunden des Nachmittags untersuchte er, nur von Mohámmad Amin und Abdúllah begleitet, die Terrainverhältnisse, die dort sich boten; das Gefolge mit dem Gepäcke hatte er in einer ziemlich gut bewachsenen Weidenaue weit zurückgelassen. Schließlich fand sich eine Stelle

2 engl. Meilen südlich von der Stadt, aber schon nördlich und etwas östlich vom Fort, welche, obwohl zur Zeit bewohnt, etwas mehr Schutz noch gewährte als etwa ein Lagern ganz im Freien, das als solches schon auffallen konnte. Es war damals vorübergehend ein Bazár dort entstanden, dessen Bewohner zum großen Theile aus relativ bedeutender Ferne sich vereint hatten und in ihrem persönlichen Auftreten ebenso wie in ihren Zelten und Waaren ohnehin schon sehr viel des Abweichenden von den gewöhnlichen Verkehrsverhältnissen zeigten.

An diesem Bazár wurde deßhalb auch von ihm, obgleich zu später Stunde erst, mit dem Gefolge, das er nun noch herbeiholen mußte, Lager geschlagen.

Am folgenden Morgen, den 26. August, hatte er versucht, von hier noch, mit Umgehen der ganz gewöhnlichen Verkehrslinie, dem Wege nach Kókand allmählig sich zuzuwenden. An Gulbágh, dem Fort, mußte er zwar vom Bazárlager aus nahe vorüber. Doch, wie schon das Lagern es beurtheilen ließ, war wenigstens die isolirt stehende Feste ruhig und von feindlichem Angriffe zur Zeit unbeläſtigt, und den viel lebhafteren Umgebungen der eigentlichen Stadt brauchte er dabei nicht mehr näher zu kommen, als der Bazár selbst es bedingt hatte.

Bald oberhalb des Forts bot sich Gelegenheit, auch durch eine kleine Flußlinie sich etwas zu decken. Er überschritt dort, um dem rechten Ufer des Káshgar-Flusses thalaufwärts zu folgen, den südlichsten Seitenarm, welcher in deltaförmiger Abzweigung mit dem noch südlicher liegenden Khandrik-Flusse sich verbindet, (ehe dieser als Seitenfluß den Káshgarfluß erreicht).

Während des Marsches aber begegnete er dennoch bald wieder einer der umherziehenden Túrki-Truppen, welche diesesmal, da einiges des Zeltgepäckes als zu gut und zu zahlreich in die Augen fiel, sogleich auf Adolph's Zug sich warf und diese Zeltstücke für sich entreißen wollte; als sie unerwartet nun auf den

Fremden noch aufmerksam wurden, gestaltete sich ihre Raublust sogleich zum persönlichen Hasse.

War er ihnen auch nicht als Europäer aufgefallen, so konnte er, wie sie wohl es fühlen mußten, doch nur aus dem Süden oder aus dem Westen sein, ein Mann ganz anderen Auftretens und ganz anderer Raçe als ein feindlicher Mongole. Dessenungeachtet aber behandelten sie ihn sogleich als Katái oder Chinesen, schalten ihre eigenen Landsleute seiner Begleitung „Sklaven und Verräther", und stürzten sich wuthentbrannt auf die kleine Caravane, als diese versuchte ihren Herrn zu schützen. Sie wurden alle als Gefangene fortgeschleppt, die ihre eigenen Pferde führend mit entblößten Füßen weiter ziehen mußten und wurden sogleich zu Váli Khan auf die Feste gebracht.

Hier erschien der erste Eindruck wieder etwas günstiger; wenigstens wurde nochmals dort Lager aufzuschlagen gestattet, selbst Unterhandlungen einzuleiten wurde begonnen. Doch es währte nicht lange. Nach vergeblichem Bestreben seiner Türki-Begleiter für sich mit ihrem Herrn Erlaubniß zum Wiederaufbruch zu erhalten, wurde Adolph auch hier wieder gewaltsam festgenommen und im Hofraume der Feste, Nachmittags um 4 Uhr, vor Váli Khan geführt, der sogleich befahl, daß er mit einem Dolche niedergestoßen, auch daß der Leiche der Kopf noch abgeschlagen werde.

Es war dieß am 26. August. Die Zeit, in der für uns vor wenig Jahren noch so oft die heiteren Ferien begonnen, sollte für ihn, 28 Jahre alt, zur Ruhe in ernster Deutung werden.

Die Details der einzelnen Angaben, die durch Erkundigungen bei den Eingebornen, die zuletzt mit ihm verkehrten, gesammelt werden konnten, sind in den beiden ersten Bänden unseres englischen Reisewerkes als officielle Referate zusammengestellt.

In Band I der Results („Astronomische Ortsbestimmungen

und magnetische Beobachtungen"), dessen Bearbeitung im März 1860 abgeschlossen wurde, reichen die eingelaufenen Daten bis 27. Novbr. 1859; besprochen S. 42 bis S. 65. Es befindet sich darunter auch ein Brief Mohámmad Amins aus Kókand, sowie 2 mündliche Berichte Abdúllah's, zu Peshául im December 1858 und zu Lahór im Mai 1859.

Abdúllah war es auch, von dem ich, wie oben erwähnt, durch directe Correspondenz, aber erst im Herbste und Winter 1868 die nöthigen Angaben, wenn auch in indirecter Weise fragend, mir verschaffen konnte, um das Datum des Todestages genauer zu präcisiren.

Unter den Beamten und Officieren der indischen Regierung, deren Bemühungen in officieller Stellung dabei vorzüglich wichtig und erfolgreich waren, sind vor allem zu nennen: die Obersten Strachey und Edwardes, und die Assistent-Commissäre zu Kúlu und zu Kángra, Mr. Knox und Sir Alexander Lawrence; russischerseits war ebenso eifrig Varbouguine, der Consul von Chúguchak.

Von unseren deutschen Freunden in Indien habe ich besonders der Bemühungen des Lahór-Missionäres, Rev. H. Jäschke und des hamburg-oldenburgschen Consuls zu Bombay A. C. Gumpert dankend zu erwähnen; (letzterer ist jetzt zu Wien in Folge der schlimmen klimatischen Einwirkung vieljährigen Aufenthaltes in Bombay gestorben, Jan. 1877).

In Band II der Results, („Allgemeine Hypsometrie"), der 1862 erschien, reichen die Daten sorgfältiger mündlicher Verhöre bis September 1861. Sie waren vorgenommen worden durch den Gerichtsassistenten M. Thornton zu Lahór, nach freundlicher officieller Einleitung vom obersten Gerichtshofe durch den Commissär Mr. A. A. Roberts; persönliche Betheiligung dabei hatten die Obersten Laughton und Irby, und die Militärärzte Dr. Scriven und Dr. C. M. Smith. Oberst Irby war es gelungen, als er Murád aus Adolph's Gefolge in Ladák auffand, diesen zu veranlassen, mit ihm nach Indien herabzukommen. Murád hatte

sich in Le in sehr drückenden Verhältnissen niedergelassen, und war von seinen Schicksalen in Turkistán noch immer so angegriffen, daß er mit Schwierigkeit nur reisen konnte; wenigstens fand er in Indien sehr gute Aufnahme, und erhielt sehr liberale Entschädigung für Verluste, die er während Adolph's so gefährdeter letzter Wege erlitten hatte.

Den Abschluß in Band II der Results bildet die bereits erwähnte Correspondenz Lord William Hay's (s. oben S. 227). Er hatte zu Le das Manuscriptbuch Nr. 46 unserer ganzen Reise — jetzt aber das vorletzte derselben — erhalten sowie einen Schädel, welchen man ihm als jenen unseres Bruders nannte. Letztere Angabe erwies sich aber als unrichtig. Die beiden Aerzte, denen er vorgelegt wurde, erkannten ihn sogleich als den Schädel eines Indiers, an der für einen Europäer ungewöhnlich brachycephalen Gestaltung sowie an den Resten einer sehr dunklen Epidermis und indischer Behaarung, die noch an einigen Stellen adhärirten; überdieß zeigte sich an demselben bedeutend höheres Alter als das des Bruders war.

In den späteren Jahren gelangte 1864 noch an mich, erwähnt in Band IV (S. 466) der Results, „Meteorologie 1. Theil", eine Geldanweisung, die aus Yárkand an die Pänjáb-Regierung eingesandt wurde, sowie, aus Ladák, ein Schreiben an Capt. Austen von der Great Trigonometrical Survey, das er mir gefälligst über eine dort aufgefundene Kiste Adolph's zusandte. Die Kiste enthielt übrigens kein wissenschaftliches Material, auch keine Instrumente, sondern nur Gegenstände für Tausch und Geschenke. (Diese wurden nun in Le verkauft, mit Vertheilung des Erlöses an die Finder.) —

Die Angaben der Eingebornen, die gesammelt werden konnten, sind im Allgemeinen sehr ausführlich gewesen, und stimmten auch ziemlich gut in den Hauptergebnissen überein; doch hat es sorgfältiger vergleichender Beurtheilung bedurft, bis, wie jetzt, die Aussagen mit genügender Bestimmtheit sich verbinden ließen; die

Zeitangaben, häufig auch die Ortsangaben, sind in den Einzelheiten sehr ungenau gewesen. So hat Mr. Iltudus Prichard, der in seinem sehr ausführlichen staatsökonomischen Werke „The administration of India, London, Macmillon, 1869“ gleichfalls Daten über Adolph's letzte Schicksale giebt (Vol. I, S. 311 u. 313) von Aufenthalt und Ermordung desselben in Khótan Bericht erhalten, was der Route nach Verwechslung mit unserer vorhergegangenen Reise (H. und R., 1856) ist, obwohl aus allen anderen Daten sogleich sich zeigt, daß als Jahr nur 1857 gemeint sein kann Daß in der ersten Periode jenes Aufstandes Adolph's Leiche sowie anderen Todten, gemordeten Túrkis ebensowohl als gefallenen Katái-Soldaten, die Köpfe abgeschlagen wurden, hatte sich auch in den Angaben, die Prichard erhielt, allgemein bestätigt; sie wurden in rohester Weise zu Pyramiden als Trophäen aufgethürmt.

Hier haben nun nur einige allgemeine Daten über Adolph's Leben noch zu folgen.

Der mir unvergeßliche Bruder, geboren zu München am 9. Januar 1829 war ungeachtet eines Altersunterschiedes von mehr als 2 Jahren schon in unseren ersten Arbeiten über die Alpen mein eifriger Gefährte im wissenschaftlichen Leben gewesen. Und wie vieles aus den Ergebnissen unserer Untersuchungen im fernen Osten hatte ich mit seinen Wegen und seinen Forschungen ausschließlich zu verbinden. Das specielle Fach der Geologie, welches er als das seine übernommen hatte, war gerade auf solchen Reisen ein sehr lohnendes, selbst zur genauen Erfassung der topischen Formen schon.

Ist man vorbereitet, nach den Ursachen der Entstehung sich Fragen zu stellen, so macht solche Prüfung der Möglichkeiten wenigstens die Gestalt des Objectes vor allem richtig präcisiren, und nützt so auch da, wo noch mit Vorsicht auf weitere Daten

zu warten ist, ehe man sie bestimmt zu deuten und die bedingenden Ursachen zu erkennen vermag.

Da schon bei unseren Beobachtungen in den Alpen, welche jenen Reisen vorausgegangen waren, seine eifrige und erfolgreiche Theilnahme auch für alles, was sonst noch sich bot, sich bewährt hatte, war es ganz allgemein durchzuführen, daß meine Wege möglichst getrennt, und meist auf weit auseinander liegende Gebiete sich ausdehnend, gewählt wurden. Mit Adolph zusammen hatte ich nur zweimal während der ganzen Reisen gemeinschaftlichen Marsch: bald nach dem Beginne, vom 5. bis 24. Januar 1855, aus dem Dékhan nach Maissúr, und ein zweitesmal im folgenden Jahre vom 2. bis 17. November, von Kashmír nach dem Pănjáb hinab. Das Zusammenreisen jenes Herbstes, das überdieß unser letztes sein sollte, war vor allem veranlaßt gewesen, weil von Srinággar bis Raulpindi eine verhältnißmäßig bekannte Strecke vorlag, während so viel des bisher Erlebten und Beobachteten zu besprechen war; unter anderem hatte auch über die Hauptkette des Hochgebirges aus beiden unseren Gebieten gerade während des vorausgegangenen Sommers so viel des Entscheidenden zu vergleichen sich geboten.

Als wichtiges Element vielseitiger Leistungsfähigkeit verband sich mit Adolph's wissenschaftlichen Arbeiten sein künstlerisches Talent, das er in landschaftlichen Bildern, wie ich auch auf dieser seiner Turkistán-Route hier so vielfach dessen zu erwähnen hatte, in regstem Eifer so lange irgend möglich noch in Anwendung brachte.

Ein Porträt des Bruders, das ich in Band V der Results, in einer der Quartform entsprechenden Größe, seinen wissenschaftlichen und persönlichen Freunden zur Erinnerung bieten werde, ist für mich, als Original in Lebensgröße, von Herrn Hofmaler Gräfle ausgeführt worden. Ich konnte ihm die Photographien in verschiedenen Aufnahmen vorlegen und erläutern, die wir mehrmals bei Zusammentreffen während der Reise gegenseitig an-

fertigten. Diese selbst hätten sich jedoch, wegen bedeutend kleinerer Dimensionen und wegen geringerer Stärke der Tönung, weniger günstig für die beabsichtigte Art der Vervielfältigung benützen lassen. Die Reproduction ist jüngst in photographischem Pressendruck von Herrn J. B. Obernetter hergestellt worden.

Für die Zeit seines Lebens vor der Abreise nach Indien ist vor allem seine Theilnahme an den „Untersuchungen über die physikalische Geographie und die Geologie der Alpen" zu nennen. Unser 1. Band erschien bei J. A. Barth 1850, der 2. bei T. O. Weigel 1854; mit dem letzteren wurden gleichzeitig publicirt: „Relief des Monte Rosa" und „Relief der Zugspitze", sowie Terrainkarten in mechanischer Reproduction nach diesen Reliefs, mit französischem Texte als Épreuves de cartes géographiques produites par la photographie" (J. A. Barth 1854).

Unter den Bergbesteigungen dabei, welche uns sehr günstige Vorschule für Hochasien geworden sind, hatte er, als damals neue Erfolge, 1848 jene der Wildspitze, 1851 jene des Monte Rosa mit mir zusammen ausgeführt; von 1852 an waren, nebst geologischen Vorlesungen nach Habilitation zu München, fortgesetzte Untersuchungen in den bayerischen Alpen seine specielle Beschäftigung geworden.

Schon im Sommer 1849, als ich mit Adolph das Glück hatte, das erstemal Alexander von Humboldt besuchen zu dürfen und die bescheidenen Ergebnisse unserer Ferienbeschäftigungen mit Beobachtungen in den Alpen ihm vorzulegen, war Adolph's Antheil an denselben in Geologie — und in jenem Bande auch in Botanik —, von Al. v. Humboldt mit gleichem Interesse für unsere Daten entgegengenommen; der Belgischen Akademie zu Brüssel war von Adolph bald darauf, als seine erste akademische Mittheilung, die Abhandlung „Sur les phénómènes périodiques de la végétation" Bulletin 1851, 1. Th. S. 306—326, übergeben.

Weil so bezeichnend zugleich für Humboldt's persönliche Güte gegenüber beginnendem wissenschaftlichen Streben, bleibe auch

dieß nicht unerwähnt, daß er schon damals, dd. 5. Juli 1849 zum Vergleiche physischer und topographisch-geologischer Verhältnisse in der centralen Lage eines großen Continentes mit jenen unter der directen Einwirkung der Erhebung in den Alpen mit einem Exemplare seines „Central-Asien“ als Geschenk uns erfreute, zum freundlichen Andenken und als ein „Zeichen inniger Hochachtung“, wie er so ermuthigend es bezeichnete. Diese Gabe sollte uns wenige Jahre später wieder ihre Wichtigkeit bei der Bereisung der Hochregionen im fast unmittelbaren Anschlusse an Humboldt's Gebiet bewähren. Und in Humboldt's Kosmos bei Citation von Adolph's Report Nr. IX, aus Raulpindi dd. 20. Novbr. 1856, fand ich nach meiner Rückkehr den Bruder zugleich ehrend als „vortrefflichen Freund“ von Alexander von Humboldt benannt, wo er die neuen topographischen Ergebnisse aus dem Mustágh-Theile der Karakorúm-Kette bespricht. —

Die gegenwärtige Entbehrung von Adolph's Mitarbeit ist mir noch dadurch um so mehr fühlbar geworden, da gerade die Analyse der mir fremden Daten längs seiner eigenen Routen, die Arbeit mehr als gewöhnlich mir erschwerte und das Fortschreiten derselben, mit Beibehalten gleicher Durchführung für das ganze Gebiet, oft unerwartet verzögert hat.

Die Schicksale des Gefolges.

Die Ermordung des Tibeters und die Einkerkerung der übrigen Gefährten. — Murád's Lage; Abdúllah als Sklave, Loskauf in Kókand. — Mohámmad Amín's Rückzug nach Kókand und Niederlassung im Pánjáb.

Gegen Mohámmad Amín, Abdúllah, Murád und den Tibeter, die als Adolph's letzte Begleiter auf der Strecke von Kárgalik über Yárkand nach Káshgar bei ihm ausgeharrt hatten, wurde ebenfalls sogleich feindlich aufgetreten. Der Tibeter, „weil seiner Raçe nach Katái, d. h. Chinese", wurde am Abende des gleichen Tages noch gemordet; seine 3 Genossen wurden zunächst in dunkle Kerker geworfen. Wenige Tage später war Murád, der Israelite, um das Leben sich zu sichern, zum Islám übergetreten, und man ließ ihn dann für die nächste Zeit Mohámmad Amín's Gefährte im Kerker sein; Abdúllah, „weil ein Indier", blieb getrennt gehalten, und wurde, sobald Gelegenheit sich bot, als Sklave verkauft, für 25 Rupis, an einen Yarkándi Namens Túzak.

Sehr bald darauf, Ende September, wurde Váli Khan durch Vordringen der Chinesen aus Káshgar vertrieben; doch war das Wiederauftreten derselben als Herrscher damals nur von kurzer Dauer. Váli Khan floh zwar nach Kókand, gefolgt nicht nur von seiner ganzen Truppe, sondern auch von einer großen Anzahl der Bewohner Káshgars, welche wegen ihrer Parteinahme für Váli

Khan die Rache der Chinesen zu fürchten hatten; aber sehr bald, und auf lange Zeit dann, wurden die Chinesen, wie die historische Uebersicht zeigen wird, aus dem ganzen Reiche Ost-Turkistáns wieder zurückgedrängt und blieben mehr als 20 Jahre lang aus demselben entfernt.

Abdúllah war bei jener Flucht nach Kókand als Sklave mitgenommen worden. Dort gelang es ihm, Ende October einen indischen Glaubensgenossen aus dem Pänjáb aufzufinden, Namens Mián Khalíl, welcher zwar mit kastenähnlicher Trennung nicht ganz die gleiche Stellung einnahm, aber doch, sobald er mit ihm zusammentraf, Abdúllah's sehr freundlich sich annahm.

Mián Khalíl aus Peshúur gehörte als „Sáyad" zu der ziemlich zahlreichen, von den indischen Mussälmáns selbst als unterschieden anerkannten Gruppe, welche ihre Abstammung auf Husáin, den Sohn Áli's und Enkel Mohámmad's zurückführen und die auch meist in gutem und in bösem Sinne überall als sehr eifrig für den Islám sich bemerkbar machen. Confessionell waren sie beide Súnnis (im Gegensatze zu den „shiitischen" Persern).

Von Mián Khalíl wurde Abdúllah freigekauft und gelangte nun auf einer gegen Westen sich ausbeugenden Route und nach wiederholtem längeren Aufenthalte an verschiedenen Stationen über Khúchand und Samarkánd nach Bokhára, dann über Balkh, Faizabád (die Hauptstadt von Badakshán) und Kábul nach Peshúur, was er am 15. December 1858 erreichte.

Mohámmad Amín und Murád, nachdem sie 35 Tage Gefangene gewesen waren, wurden von den Chinesen sogleich frei gelassen, zogen sich aber doch so bald als möglich nach Kókand zurück.

Des Eintreffens von Murád in Le und seines Herabkommens, mit Oberst Irby, nach dem Pänjáb hatte ich schon gelegentlich der Verhöre zu erwähnen.

Mohámmad Amín, obwohl Yarkándi, kam einige Jahre später aus eigenem Entschlusse nach Indien, und nahm sogar seinen bleibenden Wohnsitz im Pänjáb, da es ihm gelang, eine

wenn auch untergeordnete Stelle als „Stations-Agent", zu erhalten. Er hatte als solcher Bericht zu erstatten über die Verhältnisse des Verkehres und über die social-politische Stimmung der Bewohner in den nordindischen Provinzen und ihren Nachbarländern. Dabei hatte er bisweilen auch ausgedehnte Strecken der Grenzgebiete zu bereisen. Im Frühling 1870, als er von Le nach dem Pänjáb zurückkehrte, verlor er durch einen Lavinensturz im Himálaya sein Leben, nicht ferne mehr von den milden Regionen der Vorberge.

Mohámmad Amín's specielle Angaben über die Terrainverhältnisse längs der Routen, die er 1856 und 1857 mit uns bereist hatte, sowie über seitliche Wege von Jelallabád durch Badakshán nach Yárkand, sind ausführlich in die officiellen „Reports" aufgenommen worden.

V.

Vorausgegangene und nachfolgende Bereisungen des nördlichen Hochasien und Ost-Turkistáns.

Die früheren Reisen und Berichte. — Englische Reisen und officielle Sendungen von 1865 bis 1873|74. — Der Beginn und die Ausbreitung russischen Einflusses. Russische Bereisungen, bis in die neueste Zeit.

Die früheren Reisen und Berichte.

Charakter alter geographischer Mittheilungen. — Notiz über Daten des klassischen Alterthums. — Frühes Auftreten des Handels zwischen Indien und dem Norden. Einfluß des Buddhismus auf die Hebung des Völkerverkehres. Auftreten des Buddhismus nach Zeit und Ort. Die Pilgerreisen chinesischer Priester. — Die ersten christlichen Missionen. — Die Reisen des Mittelalters.

Die Literatur. Carl Ritters allgemeines Hauptwerk. — Specialuntersuchungen über indische Reisen chinesischer Pilger: Rémusat; J. Klaproth; Carl F. Neumann; Stanislas Julien; General Al. Cunningham; Oberst Henry Yule. — Marco Polo's „Milione" und dessen Bearbeitungen; Marsden, Pauthier, Yule. — Benedict Goëz; zuerst in Trigantinus' Ausgabe. — Danibeg und Thomson, und die Auffassung Alex. von Humboldt's in seinem „Central-Asien" und im „Kosmos". — Baron von Richthofen's neues Werk „China".

Die Reise Fa Hián's. Wahl eines Weges durch Hochasien. Vergleich mit späteren Routen. — Aufenthalt in Khótan. — Die Märsche bis Ladák. (Rückkehr nach China über Indien und über Ceylon.) — Der Name.

Die Reise Hiúen Thsangs. Das Auftreten der Bráhmans gegen den Buddhismus. — Nach Indien längs des Thián Shan und durch die westlich liegenden Handelsgebiete. — Die Rückkehr durch Turkistán.

Die Reisen in Marco Polo's Werk. Zeit der Reisen; Vater und Oheim als Vermittler und als Gefährten. — Der Weg durch Ost-Turkistán. Rückkehr auf Seewegen, nebst vielfachem Landaufenthalte.

Die Reise des Pater Goëz. Aufbruch nach Kábul; Begegnung mit Pilgerin. Thián Shan-Route und Wendung nach So-chóu.

Geographische Mittheilungen aus älterer Zeit sind meist, wie auch hier bei der Analyse derselben sich zeigte, sehr unbestimmt gehalten, und haben einen vorherrschend culturhistorischen Charakter.

Klare topographische Gliederung großer Formen fehlt ihnen am meisten, und in den Einzelheiten bieten sie nur wenig positive Daten von der wünschenswerthen Präcision. Lassen sich auch die Namen der bewohnten Orte wenigstens und der Flüsse verstehen und richtig zum Erkennen der Wege benützen, so fehlen doch überall irgend bestimmte Angaben zur Beurtheilung der Höhenverhältnisse, selbst in deren relativer Verbindung zur Gestaltung wasserscheidender Linien. Gleiches gilt noch jetzt, wo Eingeborne als Reisende fungiren, wenn sie nicht speciell von europäischer Auffassung geleitet werden, und zwar von solcher, die auch bei uns verhältnißmäßig neuer Zeit erst angehört. Sobald die Beschwerden des Weges zu mehr als gewöhnlich großen sich steigern, werden sie für jeden verwirrend, der nicht mit der neueren Sicherheit directer Messung zu arbeiten gelehrt wurde; selbst Höhendifferenzen von Tausenden von Fuß können in so ungewöhnlich großen Gebirgen bei geringer gegenseitiger Entfernung zweier Terrainstufen unbeachtet bleiben, sobald irgend größere Niederschlagsmenge in Schneeform oder größere Steilheit der Kämme und Gipfel in exceptioneller Weise mit der weniger hohen der beiden Terrainstufen coïncidirt, wie vor allem in überraschender Weise die directen Messungen und Aufnahmen im Karakorúm-Gebirge und im Künlún-Gebirge uns ergeben hatten.

Gesichert dagegen bleibt den Reisen und Beobachtungen älterer Zeit ihr Werth, auch für den Naturforscher, durch die Größe von „Unterschieden als Function der Zeit“. Es gilt dieß nicht nur für die Beurtheilung der Entwicklungsperioden der Bewohner, sondern selbst für einzelne der Terrainverhältnisse, vorzüglich unter Umständen wie hier, wo die Veränderungen — speciell

durch Fortschreiten des Eintrocknens und durch Uebergreifen des Versandens — so bedeutende sind.

Für das klassische Alterthum beschränkten sich die Angaben über Hochgebirge des central gelegenen nördlichen Asien auf das Imaus-Gebirge, und zwar vorzüglich in der Verbindung desselben mit den Verkehrsverhältnissen.

Da der Imaus der Alten dem Pámir-Hochlande nebst den begrenzenden Kammlinien entspricht, ist er schon jenseits Hoch-Asiens gelegen; ich werde die Nachbargebiete Hochasiens in getrenntem Berichte besprechen. Die nördlichen Theile Hochasiens selbst, auch der Himálaya noch als Hochgebirge, blieben von den Griechen sowie von den Römern ganz unerwähnt; nur der Südrand des letzteren wird als Begrenzung der indischen großen Flußthäler in indirecter Weise bemerkbar. —

Ziemlich ausführlich, und zum Theil auf Hochasien selbst ausgedehnt, sind einzelne der Nachrichten, welche die Chinesen, und zwar auf directe Bereisungen basirt, geboten haben.

Der Verkehr im Handel zwischen Indien und dem Norden reicht der Zeit nach ungemein weit zurück; doch war all seinen ersten Wegen entlang, wie überall, der Austausch der Waaren nur eine gegenseitige Verbindung mit vielfacher Unterbrechung; die Waaren gingen dabei in einzelnen der sich folgenden Gebiete vollständig aus den Händen des einen Volkes in jene der Nachbarn über.

In Asien hatte sich, verhältnißmäßig sehr früh schon, auch die Verbreitung des Buddhismus mit dem Völkerverkehre vereint; dieß wurde dann Veranlassung zu Bereisung der ganzen Linien durch einzelne Wanderer, die als Lehrer und Priester, später auch als Pilger nach den geheiligten Stätten des Cultus, auftraten.

Zwischen Indien und China hatte solches zuerst stattgefunden längs der östlichen, etwas kürzeren Wege durch die Mongolei. Doch haben sich aus jenen Zeiten keine Berichte über die

Verhältnisse der dabei bereisten Länder erhalten, obgleich die Erfolge in der Verbreitung der Lehre nicht unerwähnt bleiben. Dort, im Osten, kann als Anfangszeit der buddhistischen Missionen das 4. oder 3. Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung angenommen werden.

Zwischen Indien und Ost-Turkistán führten die ersten Wege des Verkehres — deren Gestaltung die Geschichte unter anderem auch durch die Deutung topographischer Namen für Flüsse, Lagerplätze und Städte, in geringerem Antheile für Gebirgsformen, nach und nach genauer kennen lehrte, in weiter Ausbeugung gegen Westen. Man ging über Kábul und Afghanistán bis Persien; von dort erst traten die Caravanen, mit Umgehen der größeren Höhen selbst des Hindukúsh, in das Oxusthal ein. Sie hatten nun noch immer die bedeutenden Hebungen des Pámir-Landes entweder unmittelbar östlich von den Oxusquellen zu überschreiten, oder an anderen Pässen, die sich bis zu bedeutender Entfernung nördlich in der Kammlinie folgen. Die Kammlinie zieht sich von den Oxusquellen, bei denen sie sich an den Hindukúsh anschließt, noch weit gegen Norden fort, mit starker Krümmung gegen Westen in den mittleren und in den nördlichsten Theilen.

Die Betheiligung des Buddhismus an der Verbindung der Völker begann zwar hier bedeutend später als im Osten; doch läßt sich schließen, daß das Auftreten desselben wenigstens vor das erste Jahrhundert v. Chr. schon fällt, da Kaiser Ming Ti, welcher im Jahre 65 n. Chr. den Buddhismus in China als Staatsreligion erklärte, in Ost-Turkistán, das er damals zu einer Provinz Chinas gemacht hat, den Buddhismus vorgefunden hat, und zwar in einer Entwicklung, bei der schon große Cultus- und Städte-Bauten hergestellt wurden.

Auch eine so viel als möglich directe Verkehrslinie nach Ost-Turkistán von Kashmir durch West-Tibet scheint schon verhältnißmäßig früh versucht worden zu sein; aber mit den Zügen

längs dieses Weges hatte damals kein Auftreten der neuen Lehren bei den Tibetern sich verbunden.

In den Umgebungen von Turkistán sind noch jetzt in weitem Umkreise die Regionen der Verbreitung des Buddhismus die größten und Turkistán hat viel zur Ausbreitung desselben nach dem Norden und dem Osten beigetragen. In Turkistán selbst waren seine Lehren während einer Periode von mehr als einem halben Jahrtausend vorherrschend das wichtige Element der moralischen Stellung und der politischen Anschauungen der Bevölkerung geblieben. Gegenwärtig aber ist der Buddhismus ebenso wie das Christenthum, das später vereinzelt dort auftrat, seit lange schon vom Islám vollständig verdrängt.

Nach Tibet war der Buddhismus ungeachtet seiner nördlichen Ausbreitung im Osten und im Westen viel später erst hingekommen, und zwar von Indien aus. Es läßt sich als der Beginn seiner allgemeinen Verbreitung in Tibet erst die Zeit des 7. Jahrhunderts mit Bestimmtheit erkennen.

Auf dem Südabhange des Himálaya, auf der indischen Seite, war schon einige Jahrhunderte früher, in der Periode der Blüthe in Indien der Buddhismus im Nordwesten ebenfalls sehr verbreitet gewesen, hat aber gleichzeitig mit dem Verschwinden in den indischen Tiefländern gleichfalls aufgehört.

Dahin, wo auf der indischen Seite des Himálaya noch jetzt Buddhismus besteht, wie in Bhután und Sikkim, ist er dann von Tibet aus hingekommen; verhältnißmäßig spät, im 12. Jahrhundert erst. In Indien ist der Buddhismus von 300 v. Chr. bis 500 n. Chr. besonders mächtig und ausgedehnt gewesen; Sakyamúni, der Stifter, starb 544 v. Chr.; nach dem „Buddhism in Tibet“ meines Bruders Emil. — (Erl. Bd. II, S. 67—79).

Aus der Periode der „Pilgerreisen, die von China ausgingen“, liegen Daten über die ganze Ausdehnung jener Routen vor. Doch fällt der Anfang der Pilgerreisen erst in das 4. Jahrhundert. Sie wurden vorzüglich auf den günstigsten der Handels-

wege, auf den westlichen ausgeführt, und auch hier zeigen sie sich nur als seltene Erscheinung, ungeachtet der so weit schon vorgeschrittenen Entwicklung der Cultur des chinesischen Volkes. In Betreff der topographischen und ethnographischen Verhältnisse übrigens waren sie auch zu jener Zeit noch neue Bereicherung der Kenntnisse sowohl für China als auch für die einzelnen dort unmittelbar sich begrenzenden Theile Asiens gewesen.

Unter den Pilgerreisen durch die Gebiete, die uns hier beschäftigen, sind aus den chinesischen Schriften als solche mit Routenangaben zwei anzuführen, jene von Fa Hián Anfangs des 5. Jahrhunderts, und die Reise von Hiuén Thsang im 7. Jahrhundert. Ich werde in vergleichender Zusammenstellung später die topographischen Daten derselben folgen lassen.

Officielle Sendungen und Begrüßungen des chinesischen Herrschers von Indien aus, auch eine Bereisung des Pänjáb von China aus, waren dazwischen gefallen, doch bieten sich für dieselben keine oder nur ziemlich ungenaue Angaben der Routen in den Hochregionen und im Norden; die letztere, die von 2 Priestern 518 begonnen wurde, war jene von Hoéi Song und Sung Yung, welche 172 Bücher aus Indien mitbrachten.

Das Entsenden von „christlichen Missionären" begann zwischen der zweiten und der dritten jener Pilgerreisen; Nestorianer allein waren damals die Missionäre. Für das Eintreffen der ersten derselben in Khótan selbst läßt sich nach den neueren sorgfältigen Zusammenstellungen der historischen Angaben die Mitte des 6. Jahrhunderts annehmen.

Topographische oder andere wissenschaftliche Ergebnisse in Verbindung mit jenen Missionen liegen nicht vor. Es fehlen selbst in irgend präciser Form Berichte über ihre Bekehrungserfolge, die aber, wie es scheint, eine Zeit lang ganz günstige gewesen sind.

In Turkistán hatte das Christenthum etwas länger noch als der Buddhismus dem Islám, mit dem beide zu kämpfen bekamen,

Widerstand leisten können. Marco Polo hatte im 13. Jahrhundert nestorianische Christen noch in Káshgar, Yárkand und Khótan, welche damals als kleine, selbstständige Reiche bestanden, vorgefunden. Zahlreich aber wurden dieselben erst in den buddhistischen Gebieten des Mongolen-Staates Tángul, dessen Grenze etwas östlich noch vom See Lop erreicht war; Tángul war zu jener Zeit ungefähr 50 Jahre lang, seit 1227 durch Chingis Khan, für China erobert gewesen. —

Die späteren in China zum Theil sehr erfolgreichen Missionen des 17. und 18. Jahrhunderts waren auf Turkistán ohne Einfluß geblieben. —

Als Reisen im Mittelalter, welche über die Gebirgsregionen südlich und westlich von Ost-Turkistán führten, waren nach langer Pause, jene von Marco Polo und von Benedict Goëz, im 13. und Anfangs des 17. Jahrhunderts ausgeführt. Das nordwestliche Hochasien selbst wird von ihren Routen nicht überschritten aber die Hochgebirge an Hochasiens westlichem Ende, und für diese standen ihre Leistungen bis zu jenen der Jetztzeit als Beobachtungen an Ort und Stelle isolirt.

Es hatten zwar später, 150 Jahre nach Goëz, neue Bereisungen Ost-Turkistáns begonnen, aber sie endeten an den Städten, ohne jene Hochgebirge zu erreichen. Diese letzteren waren von China aus durch Jesuiten-Missionäre unternommen worden, welche hierzu vom Kaiser Kién-Lung directe Beauftragung erhalten hatten.

Die Portugiesen Espinha und d'Aracho, welche jene Arbeiten begannen, waren bis Yárkand und Káshgar gekommen; Hallerstein aus Tirol, der sich ihnen später anschloß, hatte 1760 auch Élchi besucht.

Was für die südlichen Hochgebirge und Ost-Turkistán aus den Berichten von Marco Polo und von Pater Goëz als topographisch neu sich ergeben hat, werde ich, im Anschlusse an die buddhistischen Pilgerreisen, in gesonderter Darstellung erwähnen.

Die Literatur.

Sorgfältige, allgemein gehaltene Behandlung der Nachrichten über die geographischen und die historisch-politischen Verhältnisse dieser Gebiete ist bekanntlich vor allem in Carl Ritter's Erdkunde durchgeführt worden. Der Band, der auch Turkistán enthält, ist „Asien“ Band V, und ist 1837 ausgegeben worden.

Philologische Special-Untersuchungen, in welchen die oben erwähnten Reisen von China nach Indien behandelt wurden, lassen sich wie folgt erläutern. Ich gehe wegen der Wichtigkeit der Itinerare an sich auf die Anführung der Literatur darüber etwas ausführlicher ein.

Die erste Bearbeitung der chinesischen Mittheilungen wurde, in vielfach vergleichender Weise, von Abel Rémusat gegeben, in seiner, französisch publicirten „Auswahl kritischer Abhandlungen, nebst Untersuchungen über die Religionen, die Wissenschaften, die Geschichte und die Geographie der orientalischen Völker“. Es erschienen davon selbstständig, auch betitelt als „Mélanges Asiatiques“ zwei Bände zu Paris 1825, als „Nouveaux Mélanges“ nochmals zwei Bände 1829; diesen folgten noch, 1 Band, „Mélanges posthumes“, 1843. Politisch und geographisch besonders bemerkenswerth ist das gleichfalls aus seinem Nachlasse gegebene Buch: „Foe koue ki, ou Relations des Royaumes Bouddhiques. Voyages dans la Tartarie par Fa Hian, Paris 1836“.

Diese Untersuchungen wurden fortgeführt, ebenfalls mit Benützung orientalischer Originale, von Klaproth und Neumann.

Als Hauptwerk J. Klaproth,'s an seinem letzten Wohnsitze, zu Paris von 1816 bis 1835, an welches zahlreiche Journalartikel noch anzureihen wären, ist zu nennen: „Tableaux historiques de l'Asie depuis la monarchie de Cyrus jusqu'à nos jours, Paris 1823“, mit Atlas von 22 Karten. Er hatte auch an Rémusat's Nachlaß als Mitarbeiter bei der Ausgabe des Foe-Koue-Ki sich

betheiligt und hatte erläuternde, meist geographische Bemerkungen gelegentlich derselben dem Texte beigefügt.

Carl F. Neumann in München hatte sich bei der Uebersetzung chinesischer Originale gleichfalls mit großer Aufmerksamkeit mit den geographischen Verhältnissen beschäftigt, wo immer Erwähnung derselben sich bot. Präcisiren der Namen der Provinzen, zum Theil auch genauere Beurtheilung ihrer Begrenzungen hatte er als eigene Arbeit dabei ebenfalls vorzunehmen versucht. Seine erste Uebersetzung aus dem Chinesischen war ein dogmatisches Object, „The Catechism of the Shamans or the Laws of the Priesthood of Buddha, London 1831“. Dann gab er seine Mittheilung „Pilgerfahrten buddhistischer Priester von China nach Indien“ in Illigen's Zeitschrift für historische Theologie, Bd. III. Später publicirte Neumann, 1837, seine „Asiatischen Studien“, welche vorzüglich für die Literaturgeschichte sorgfältige Zusammenstellungen enthalten.

In der Deutung der chinesischen Veränderungen topographischer Namen blieben die Arbeiten dieser Zeit noch sehr unsicher, und es ist jetzt auch für die Gebiete außerhalb Chinas, die darin vorkommen, noch vieles in anderer Weise aufgefaßt.

Vereinzelter Aufsätze in periodischen Publicationen der wissenschaftlichen Gesellschaften und auch der Missionsvereine erschienen nun gleichfalls sehr viele.

Als das bedeutendste der neueren Werke, welches diese Pilgerfahrten eingehend behandelten, ist die drei Bände starke Publication Stanislas Julien's: „Pélerins bouddhistes“ zu nennen, Paris 1856 bis 1858. Wanderungen, welche durch das hier zu besprechende Gebiet führten, sind Gegenstand der „Mémoires sur les contrées occidentales par Hiouen Thsang“; sie sind als unmittelbare Uebersetzung des Reiseberichtes des buddhistischen Pilgers gegeben, und bilden bei Julien den 2. und 3. Band der „Pélerins“, Paris 1857 und 1858. Als Beitrag zum zweiten Bande dieses Werkes, und dann in selbstständiger Publication, Paris 1858,

brachte Vivien de St. Martin sein „Mémoire analytique sur la Carte de l'Asie centrale et de l'Inde".

Alexander Cunningham, in dem schon mehrmals erwähnten Werke „Ladak", sowie in seiner „Ancient Geography of India, London 1861", giebt an obige und an Klaproth's Arbeiten sich anschließende Erläuterungen und Interpretationen topographischer Bezeichnungen in der chinesischen Literatur.

Die Daten aus Hiuén Thsang über das nach Bokhára sich abdachende Oxus- oder Amu-Flußgebiet, sowie über die beiden Seiten des Hochlandes zwischen Ost- und West-Turkistán hat auch 1873 Oberst Henry Yule in den „Notes on Hwen-Thang's account of the principalities of Tokharistan", in der Zeitschrift der Londoner Asiatic Society besprochen. —

Das wichtige Reisewerk Marco Polo's war noch vor der Erfindung der Buchdruckerkunst niedergeschrieben worden. Er hatte seine Ergebnisse ausführlich zu Genua zusammengestellt, wo er im Jahre 1298 in Gefangenschaft gerathen war; er war nämlich bald nach seiner Rückkehr auf unerwartete Parteikämpfe in seiner Heimath gestoßen, an denen er als venetianischer Marine-Officier theilnehmen mußte. Sein Werk, das den Titel „Il Milione" führte, konnte von ihm einem Genossen in der Gefangenschaft, Rustician von Pisa, dictirt werden.

Während mehrerer Jahre existirte es nur in Manuscripten; auch französisch. Bald nach der Einführung des Druckes in Italien wurde es wiederholt publicirt. Unter den mehrfachen kritischen Ausgaben, welche in neuerer Zeit gemacht und von William Marsden begonnen wurden, sind die folgenden speciell anzuführen. Marsden's Ausgabe „The travels of Marco Polo, translated from the Italian, with notes" erschien zu London 1818. Eine sehr gute französische Publication ist jene von Pauthier, „Le livre de M. P", 2 Bände, 1865. Auch Yule gab eine Bearbeitung, „The book of Sir Marco Polo, the Venetian", 1871, in 2 Bänden; 2. Auflage 1875. (Pauthier nennt einen franz Druck als den ersten.)

Noch ist hier, als viele vergleichende Nachrichten bietend, Yule's allgemeine Untersuchung der älteren Literatur über China zu erwähnen; sie erschien, herausgegeben von der Hackluyt Society, in seinem Werke „Cathay and the way thither“. —

Von Pater Benedict Goëz, welcher als Mitglied der Jesuiten-Mission zu Ágra im Jahre 1602 von dort aufgebrochen war, liegen directe Aufschreibungen nicht vor; seine Manuscripte gingen verloren. Er starb auf seiner Reise, 1607 in der Stadt Su-chóu, und es wurde sogleich nach seinem Tode von den Eingebornen all seine Habe ausgeraubt. Doch wurden später Angaben noch aufgezeichnet, welcher sein Begleiter Isaak in der Missionsanstalt zu Peking machte. Er wurde dahin von einem Mönche dieser Anstalt gebracht, welcher dem Pater Goëz von dort aus entgegengesandt war, und ihn noch 11 Tage lebend in Su-chóu traf. Publicirt wurde dieser Bericht zuerst in dem Werke von Trigantinus: „De christiana expeditione apud Sinas“, August. Vind., 1615; spätere Erläuterung folgte in den Arbeiten von Ritter und Yule. —

Noch ist der Vollständigkeit wegen Georg Raphael Danibeg den Vorgängern anzureihen. Es war dieß ein russischer Kaufmann, der von West-Sibirien aus eine Reise nach Indien machte. Ein Bericht darüber, den ich nach Al. von Humboldt's Angabe schon bei der allgemeinen Besprechung Hochasiens (Bd. II, S. 6) angeführt habe, war 1815 erschienen. Von Le ging er den directen Caravanenweg über den Karakorúm-Paß nach Yárkand und Aksu, dann in östlicher Richtung am Südrande des Thianshán bis Turfán, von dort wieder nach Semipolatinsks im südlichen West-Sibirien. Der Bericht, der mir im Originale nicht bekannt ist, scheint als geographische Daten nur kurze Anführung der berührten größeren Orte zu enthalten, da auch Humboldt bei seinen wiederholten Besprechungen der Literatur über Terrainverhältnisse im Süden und im Norden Ost-Turkistáns auf Danibeg nirgend wieder zu sprechen kömmt.

Wegen der Eigenthümlichkeit der neuen Form und der etymologischen Bedeutung des Namens Danibeg, gerade im Auftreten desselben bei Bereisung dieser Gebiete, möchte ich eine kurze Erläuterung darüber ebenfalls beifügen. Es gehört derselbe zu jener Gruppe russischer Familiennamen, die in verhältnißmäßig nicht unbedeutender Anzahl aus dem Innern von Asien weit über die ursprünglichen Grenzen ihrer Vertheilung im Reiche des Czaren sich verbreitet haben. Wenn sie, wie der hier vorliegende ihre ursprüngliche Form ganz unverändert beibehalten haben, ist es die Wahrscheinlichkeit, daß die betreffende Familie seit kurzer Zeit erst eingewandert ist oder, was jetzt das seltenere nur ist, daß sie seit lange ansäßig in der Neuzeit erst confessionell sich transformirte; bei solchen ist dann auch das turanische Element der Raçe gar nicht oder sehr wenig nur verändert.

Wo aber eine gleichstellende Verbindung mit den europäischen Verhältnissen des großen Reiches und mit den arischen Bewohnern desselben eintritt, werden meist solche Familiennamen ebenfalls in europäischer Weise noch verändert, wenn auch häufig, allerdings, in der Form unter sich noch divergirend. Ich erinnere an die wiederholt in diesen Bänden zu nennenden Forscher „v. Khanikoff und Walikhanoff". In „Danibeg" ist die Form die gleiche, die noch jetzt im Oriente vorkömmt, und zwar als Personenname; Familiennamen giebt es dort nirgend. „Dan" oder „Dána", das persisch ist, heißt weise, gelehrt; „Beg" ist das tatarische oder mongolische Wort für Herr, Meister.

Wie die Nachrichten aus jenen fernen Provinzen seit mehreren Jahren schon melden, hat die Bekehrung zum Christenthume gerade in neuester Zeit entschieden abgenommen, und am meisten fällt dabei auf, daß auch ein Zurücktreten zum Buddhismus bei Neubekehrten, selbst bei Familien die schon seit einigen Generationen dem Christenthume angehören, gegenwärtig ziemlich häufig ist. —

Al. v. Humboldt's Karte von Central-Asien, die einen Theil seines Werkes „Asie centrale", Paris 1843 (in deutscher Aus-

gabe, Berlin 1844) bildet, enthält wichtige Verbesserungen der geographischen Position des Künlún-Gebirges und seiner Gehänge; sie reicht auch bis zu der südlichsten der 3 Hauptketten, zu der Indien entlang sich erhebenden Himálaya-Kette. Die Karakorúm-Kette dagegen fehlt dort noch vollständig, auch in ihrem westlichen und nordwestlichen Theile; da damals nur Material nach Angaben von Eingeborenen vorlag, blieb die Existenz der wasserscheidenden Kette ganz unbekannt; auch wurde deßhalb dem Künlún, statt dem „Karakorúm" als der centralen Kette, der Hindukúsh in der Fortsetzung der Erhebungslinie angeschlossen.

Selbst Humboldt als Fachmann, und mit bekannter Meisterschaft in der Beurtheilung der Angaben von Eingebornen, hatte weder 1829, als er jene Reise ausführte, bei der Besprechung der Wege mit Caravanenleuten, noch in dem Materiale der chinesischen Literatur, für welche später beim Erscheinen der „Asie centrale" schon viel Bearbeitung auch ihm vorgelegen hatte, irgend Andeutung über die Höhen und die Pässe zwischen Künlún und Himálaya erkennen können.

Neue Daten boten erst, für das westliche Tibet wenigstens, die Reisen Thomson's von 1847 und 1848. Er publicirte 1852 „Western Himalaya and Tibet", mit einer Karte auf der zuerst der Karakorúm-Paß als solcher angegeben ist, wobei aber auch noch der Kamm, über den der Paß führt, als „Mustagh- or Kouenlun-Mountains" bezeichnet ist. Er betrachtete diese Uebergangsstelle als eine Vorstufe zum Uebergang über den Künlún, der, in geringer Entfernung etwa, als die wasserscheidende Kette noch folge. Thomson hatte nämlich hier nur die Paßhöhe erstiegen und war nicht weiter nach Norden gegangen. Nördlich vom Karakorúm-Passe ist auf seiner Karte weder Gebirgsbildung noch Flußlauf als solcher gegeben; er hatte gleichfalls von seinen eingebornen Begleitern keine Angaben erhalten können, welche genügende Sicherheit geboten hätten. In Thomson's Flora Indica

von 1855 wiederholte sich die gleiche, nirgend durch neue Beobachtungen veränderte Annahme.

Auf den Mustágh-Paß, dem nordwestlich liegenden Uebergang über die Hauptkette, den ich bei den Routen meines Bruders Adolph zu besprechen hatte (Bd. III, S. 268), war Thomson bei seinen Durchreisungen Tibets nicht gekommen. Dort ist der unmittelbar nach dem Becken von Turkistán sich senkende Abfall etwas deutlicher als an der Uebergangsstelle des Karakorúm-Passes.

Unbestimmt blieb die Fortsetzung des Gebirgssystemes gegen Osten auch auf der im Jahre 1854 officiell ausgegebenen Karte „Map of the Punjab and adjoining Countries“, bearbeitet unter Obst.-Lt. A. S. Waugh als Surveyor-General. Auch diese endet ganz nahe am Passe und läßt nicht beurtheilen, ob der Höhenzug hier schon zur Künlún-Kette gehört, oder ob er eine Kette für sich bildet.

Humboldt spricht sich im Kosmos gleichfalls noch im Sinne Thomson's aus (Band IV, S. 610). Wir hatten nicht versäumt im Herbste 1856 in den ersten Tagen nach unserem Wiedereintreffen zu Le, über die Gebirgsverhältnisse nach Berlin und nach Calcutta zu berichten, ebenso wie Adolph, als er Bálti verließ; auch hatten wir unsere Official Reports VIII und IX an Humboldt, als sie einige Monate darauf gedruckt ausgegeben wurden, damals sogleich abgehen lassen. Er erwähnt zwar in diesem Bande des Kosmos, den er eben bearbeitete, sorgfältig vergleichend wie immer, unseres ersten Vordringens in das Gebiet von Khótan über die Künlún-Kette „mit Ueberschreiten des Karakorúm-Passes in der höchsten wasserscheidenden Bergkette und hebt dabei hervor, daß nach unseren Ergebnissen die Flüsse von Yárkand und Karakásh, welche das große Wassersystem des Tárim und des Sees Lop theilweise bilden, ihren Ursprung an den nordöstlichen Abhängen der Karakorúm-Kette haben“. Dessenungeachtet glaubte auch er noch damals, wie dabei ersichtlich ist,

daß diese Karakorúm-Kette gerade an jener Uebergangsstelle eben nur ein Theil der Künlún-Kette sei, und erwähnt als Bestätigung seiner Ansicht, daß auch von Dr. Thomas Thomson „der Künlún, ganz wie in der „Asie centrale" T. I, p. 127 und T. II, p. 431 für eine Fortsetzung des Hindu-Kho erklärt sei". Unsere Karten-Aufnahmen, auf welchen für die Künlún-Kette ihr frei endender westlicher Theil, zwischen Élchi und dem oberen Yárkand-Flusse gegeben, und die Karakorúm-Kette als selbstständige und dominirend, sowie in ihrem Anschlusse an die Hindukúsh-Kette dargestellt ist, hatten ihm damals noch nicht vorgelegen. —

Als ich mit dem Abschlusse des beschreibenden Theiles dieses Bandes beschäftigt war, aber nachdem sowohl in der mehrmals genannten akad. Abhandlung von 1874 sowie in den vorhergehenden Bogen die Besprechungen unserer Bereisung der nördlichen Theile Hochasiens und Turkistáns die Presse schon verlassen hatten, kam mir auch das neue große Werk von Ferdinand Freiherrn von Richthofen: „China. Ergebnisse eigner Reisen und darauf gegründeter Studien", Berlin 1877, zu Händen. Gerade in dem ersten Bande fand ich hier für Turkistán, mit entsprechender Sorgfalt, wie Carl Ritter darin vorgearbeitet hatte, das neuere Material, was jetzt vorliegt, ebenfalls gesammelt und prüfend erläutert, obwohl die eigenen Reisen den Verfasser nicht nach den Hochregionen an den westlichen Grenzen Chinas geführt hatten. Sehr anerkennenswerth ist dabei die Berücksichtigung aller ethnographischen und philologischen Anhaltspunkte, sowie die Präcision der Zahlen, wo irgend solche sich bieten ließen. In unmittelbarer Verbindung mit den historischen Daten sind für einzelne der größeren Perioden specielle Karten beigegeben, auf welchen die Hauptergebnisse über Lage der Routen und über die Interpretation älterer Ortsbezeichnungen in sorgfältig durchgeführten feinen Unterscheidungen des Einzelnen sehr klar und übersichtlich dargestellt sind.

Das Flußnetz sowie die Werthe der Breiten und Längen,

als Basis, schließen alle Ergebnisse der neuesten Bereisungen ein, wie sich sogleich als sehr anerkennenswerth mir bemerkbar machte. Meine Beurtheilung der allgemeinen landschaftlichen Gestaltung jedoch, auch der Gliederung der großen Formen der Gebirgsketten, ist für diese Gebiete in manchem etwas abweichend von jener, in welcher ich hier die Angaben über die einzelnen bis jetzt bereisten Theile — die unseren sowohl als jene der Eingebornen besonders — aufgefaßt und in ihrer Verallgemeinerung dargestellt sehe. Ich werde nicht versäumen, wo Gelegenheit sich bietet, solcher Differenzen zu erwähnen und erläuternd sie zu besprechen.

Die Reise Fa Hián's.

Fa Hián brach auf, als Búddha-Priester der Chinesen, im Frühling des Jahres 399 n. Chr. und traf erst 414 wieder in China ein.

Obwohl er der erste der Pilger längs des westlicheren Weges von China nach Indien war, folgte er dabei dennoch nicht dem gewöhnlicheren, älteren Handelswege, sondern versuchte schon aus Ost-Turkistán gegen Süden zu gelangen, indem er dabei Ladák und, weiter südlich noch, Kashmir durchzog.

Daß er sich veranlaßt sah — bei der ohnehin für alle Linien über Hochgebirge sehr unsicheren Führung nomadisirender Bewohner — nicht den öfter benützten, mehr westlichen Handelsweg zu wählen, sondern einen mehr directen Weg nach Tibet und Indien zu suchen, war vorzüglich bedingt durch den für den Reisenden gefährlicheren rohen Charakter der Bewohner Káshgars und seiner Umgebungen; solcher war seit alter Zeit, auch in der ganzen Periode des Buddhismus, in ähnlicher Weise dort vorherrschend wie noch jetzt seit der Einführung des Islám.

Es ist diese Wahl seines Weges auch insoferne wichtig, weil späterer entsprechender Reisebericht von Pilgern über den Weg durch Hochasien nicht mehr vorliegt.

Die Route der Mission von Hoéi Song und Sung Yung, deren ich als der von China aus folgenden zu erwähnen hatte (S. 292), läßt jedenfalls erkennen, daß bei dieser die Hindukúsh-Kette, und zwar in ziemlich bedeutender Entfernung gegen Westen vom See Sirikúl, als Uebergangs-Gebirge nach dem Süden gewählt wurde; die wasserscheidende Linie Hochasiens war dabei östlich gelassen worden. Nach dem Uebergange wandte sich diese allerdings rasch nach Osten, also auf die Südseite Hochasiens und scheint in die nordwestliche Ecke von Bálti eingetreten zu sein. Die Deutung der wenigen Angaben über ihren Rückweg aus dem Pănjáb hat sich bis jetzt noch nicht mit genügender Bestimmtheit durchführen lassen, und es sind darüber die Ansichten einzelner unter sich sehr verschieden. —

Fa Hián's Reise durch den östlichen Theil Turkistáns erschwerte und verlängerte sich dadurch, daß er sich, als er schon in der Nähe des See Lop und zwar schon etwas südlich von diesem war, wieder gegen Norden wandte, an den Fuß des Thianshán, wo überdieß die Bewohner des Reiches Búhu feindlich gegen ihn auftraten. Von dort hatte er dann zu den Hauptsitzen des Búddha-Cultus in Turkistán gegen Südwesten in diagonaler Richtung das größte der Wüsten-Gebiete Turkistáns zu durchziehen.

Der Weg durch dasselbe hatte ihn nach Yútien oder Khótan geführt, wo die hohe Entwicklung des Búddha-Cultus, die sogleich entgegentrat, um so mehr überraschte. Er verweilte schon dort Monate lang zum Studium und um an einem großen Feste noch theilzunehmen.

Dann folgte — nach Klaproth's sowie nach Cunningham's Interpretation der Namen des chinesischen Textes — Aufbruch nach Kókiar.

Dieses liegt am Tesnáb-Flusse, der aus der letzten großen Mulde des westlichen Künlún gegen Norden abfließt, aber, wenigstens gegenwärtig, in der Steppe schon etwas unterhalb

Kárgalik sich verliert, und den Yárkand-Hauptstrom, gegen den sein Gefälle gerichtet ist, nicht mehr erreicht. Doch hat sich Kókiar noch jetzt als wichtiger Lagerplatz im Caravanenverkehre erhalten. Im oberen Rande der Mulde finden sich nämlich hier, wie auf meiner Karte (Band III) zu sehen, in nahezu gleicher Entfernung von etwas über 80 Meilen von Kókiar, 3 Depressionen des Künlún-Kammes, die als Uebergangsstellen benützt werden können. Der östlichste ist der Kilián-Paß, auf Adolph's Route erläutert; diesem folgen der bedeutend höhere Yángi Daván-Paß und, noch weiter gegen Westen, der Piriákh-Paß als der niederste.

Für den Gebirgskamm, der hier sich bot, giebt Fa Hián die Bezeichnung Tsingling, den chinesischen Namen für Künlún, aber ohne Benennung oder Beschreibung des Passes als Uebergangspunkt.

Den Künlún überschritt Fa Hián schon 4 Tage nach dem Aufbruche von Kókiar; es macht mir dieß die Benützung des Piriákh-Passes wahrscheinlich, der am wenigsten Schwierigkeiten bietet. Dieser dürfte der einzige der 3 Pässe sein, welcher von Kókiar in der kurzen Zeit von 4 Tagemärschen von einem Caravanenzuge überschritten werden konnte, der wegen der weiten Reise sowie wegen der Unsicherheit über günstiges Zusammentreffen mit nomadisirenden oder festsitzenden Bewohnern immerhin ziemlich zahlreich sein mußte. („F. von Richthofen nennt den Yángi Daván als die ihm wahrscheinliche Uebergangsstelle, aber ohne speciellen Grund dafür anzuführen", wie hier in Kürze noch eingeschaltet sei.)

Als die Haltestelle jenseits des Künlún-Passes ist von Fa Hián Yühvái genannt.

Dieser Punkt mußte jedenfalls noch auf dem rechten, gegen Süden exponirten Gehänge des oberen Yárkand-Thales liegen, das gerade hier nahezu von Ost nach West, dem Künlún parallel gerichtet ist, und das, die beiden Gehänge mitgerechnet, in einer

mittleren Breite von mehr als 60 engl. Meilen den Künlún-Kamm vom Karakorúm-Kamme trennt.

Klaproth, der den letzteren noch nicht kennt und das Indus-Gebiet des nordwestlichen Tibet, das hier mit den Provinzen von Núbra und Bálti am Karakorúm-Kamme endet, bis an den Künlún-Kamm sich ausgedehnt dachte, hatte sogar geglaubt, daß mit Yühvái schon Ladák gemeint sein könne.

Nach Yühvái folgten 25 Tagemärsche bis Kié-tsha. Wie Cunningham annimmt, ist dieser letztere Name die Bezeichnung für Ladák, angewandt, wie auch noch jetzt beim Worte „Ladák" gebräuchlich, sowohl auf die Provinz als auf den Hauptort Le. Es ist überhaupt eine der Eigenthümlichkeiten in der Bezeichnung geographischer Objecte so lange die Bildung des Bewohners eine gewisse Höhe noch nicht erreicht hat, daß selbst bei großer Ausdehnung des Landes der Name des Hauptortes von jenem des ganzen Gebietes nicht verschieden ist. Auch in Turkistán ist das so eben erwähnte Yutién, und später Khótan noch, Jahrhunderte lang für Land und Stadt gebraucht worden, ehe für die letztere der Name Élchi eingeführt wurde. Der Name Khótan selbst, wie ich in den „Results (III, S. 210)" erläuterte, ist ein Sanskritwort, das mit der Literatur des Buddhismus aus Indien kam; die Bedeutung desselben ist „Busen der Erde".

Daß des Karakorúm-Kammes bei Fa Hián nicht erwähnt ist, obgleich wir bei directer Messung für den niedersten seiner Pässe 18,345 Fuß Höhe ü. M. erhalten haben, läßt sehr wohl aus dem Umstande sich erklären, daß hier die Schneegrenze viel höher liegt und daß das Ansteigen weniger steil ist zu beiden Seiten dieses Kammes als zu beiden Seiten des Künlún-Kammes. Wie ich schon erwähnte, bei der Besprechung unseres Ueberschreitens von 1856 und 1857, haben die Eingebornen auch in der Jetztzeit, obwohl sie für den Paß selbst den Namen Karakorúm „als Schwarz-Berg" gut gewählt hatten, von der Kette als solcher und von deren überragenden Höhe keinen

Begriff gehabt; unsere Begleiter überschätzten mehr als ein Jahrtausend später in gleicher Weise noch eine Höhe überall, wo sie wie an den Künlún-Pässen, von der Schneegrenze erreicht war.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß Fa Hián von der Uebergangsstelle durch die Provinz Núbra herab bei temporär niederem Wasserstande, welcher das im Thalwege wiederholte Kreuzen des Flusses ausführen läßt, dem Shayók-Flusse folgte, und nicht, — wie wir 1856, Anfangs August und auch im September noch, — über den Sássar-Paß ging. Er hätte wohl, der größeren Schwierigkeiten wegen, wenigstens diesen steileren und die locale Schneegrenze überragenden Paß, mit großen Firnmulden und Gletschern zu beiden Seiten, nicht unerwähnt gelassen.

Ueberdieß stimmt seine Reisezeit, 25 Tage vom Südfuße des Künlún bis Le, innerhalb der nothwendigen kleinen Ungleichheiten einzelner solcher Märsche, sehr genau mit der Zeitdauer, die sich auch uns bei der Zusammenstellung des „Route-Book" im III. Bande der „Results" ergeben hatte. Dort finden sich nämlich für diese Strecke, aus den Routen „123 B., 182 B. und 87", zwischen Le und dem Halteplatze △ Kulanúlde, der im oberen Yárkand-Thale und ein wenig weiter thalaufwärts als der Fuß des Piriákh-Passes liegt, 23 Tagemärsche als die im Mittel nöthige Anzahl.

Er war demnach auch über die Karakorúm-Kette und durch das obere Shayók-Thal, in entsprechender Weise wie von Kókiar über die Künlún-Kette, verhältnißmäßig rasch und energisch vorgedrungen. Konnte auch der ungebahnte Zustand aller Wege in diesen Hochregionen damals kaum schlimmer sein als jetzt — ebensowenig als die Terrainschwierigkeiten selbst und die ungenügende Dichte der Luft in den höheren Theilen dieser Erhebungen — so muß doch auf der tibetischen Seite damals auch die noch viel geringere Menge seßhafter Bevölkerung ein nicht unbedeutendes Hinderniß gewesen sein. Während gegenwärtig am nördlichen Rande Hochasiens die Bevölkerung eine starke

Verminderung gegen früher zeigt, war in Tibet die Cultur des Bodens sowohl als auch die Zahl und Größe fester Wohnsitze, wie alle Verhältnisse dort es annehmen lassen, noch lange nicht so weit entwickelt als jetzt, wenn auch stetig hier durch das Klima sehr beschränkt..

(Von Ladák aus ging Fa Hián über „schneebedeckte Berge" nach Indien, bereiste zuerst das Indus-, dann das Ganges-Thal, und ging von dort zur See mit Aufenthalt in Ceylon nach China zurück.)

Noch ist Fa Hián's eigenen Namen betreffend zu erwähnen, daß derselbe zwar meist so, wie hier geschrieben, gegeben wird, daß aber F. v. Richthofen, der als Kenner des Chinesischen für viele der betreffenden Worte auf feinere Unterscheidungen in der Transscription sich einläßt, als sie gewöhnlich im Gebrauche sind, „Fa-hsiën" oder vollständiger „Shi-fa-hsiën" schreibt. „Es ist dabei hs wie solches als Besonderheit des Chinesischen vor i und ü vorkömmt" (China Band I, S. XXI) „weder reines h noch reines s, sondern eine Combination zwischen beiden." Das ë entspricht bei v. Richthofen dem deutschen ä; ẽ (wie im folgenden Namen) ist ein kurzes e, gleich jenem im deutschen Worte Straße.

Die Reise Hiuen Thsang's.

Auch zur Zeit dieser späteren Pilgerreise, obwohl mehr als 2 Jahrhunderte dazwischen lagen, war im Innern von Asien der Buddhismus noch in voller Kraft und in stetiger Ausbreitung; in Indien dagegen hatte seine Macht schon wieder abgenommen, am meisten in der Region seines ersten Entstehens.

Begonnen hatte in Indien das Wiederauftreten des Einflusses der Bráhmans und ihrer Dogmen in der Mitte des 5. Jahrhunderts, und hatte dann ziemlich rasch sich gesteigert. Später hat auch noch der in Indien jetzt sehr verbreitete Mohammadanismus sehr viel dazu beigetragen, den Buddhismus dort vollständig verschwinden zu machen.

Die Gefährdung des Búddha-Cultus in Indien, die Hiüen Thsang an Ort und Stelle vor sich sah, war für ihn ein ganz unerwartetes Ergebniß dieser Reise, welches auch der gegenwärtigen Geschichtsforschung ohne diese Reise, aus indischen Quellen, nicht mit gleicher Bestimmtheit bekannt wäre. Er hatte schon damals ganz richtig beurtheilen können, daß dem Einflusse, selbst dem Fortbestehen des Buddhismus mit großem Erfolge und in fanatischer Weise in Indien entgegengetreten wurde; es geschah dieß vorzüglich von jener Bráhman-Secte, die dem Shiva-Cultus huldigte. Zur Zeit Fa Hián's waren die Verhältnisse des Buddhismus möglichst günstig auch in Indien noch gestaltet gewesen.

Hiüen Thsang (genauer transscribirt, nach von Richthofen Hiuĕng Tsang) machte seine Reise von 629 bis 645 und brachte die Zeit meist in Indien zu.

Für Ost-Turkistán geben seine Routen auf der Hinreise nach Indien nur wenige vereinzelte Daten.

Er passirte zwar den See Lop, wandte sich aber dann sogleich gegen das Thianshán-Gebirge und zwar auf die Nordseite desselben. Im Westen kam er bis an den See Íssik Kiöl und gelangte nach Indien, in großer Krümmung seines Weges, über Táshkend und Samarkánd und hatte dann, auf dem südlich gerichteten Marsche, das Oxusthal zu durchschneiden.

Bei der Rückkehr bog er ebenfalls wieder westlich aus, aber nicht weiter seitlich als bis Badakhshán. Nach Ost-Turkistán kam er nun über das Pámir-Hochland in der Nähe des Sees Sirikúl, und ging dem östlichen Rande der Kizil Yart-Gehänge entlang noch nördlich bis Káshgar; dann nach Yárkand und Khótan. Er nennt ebenfalls die Kashgáris im Gegensatze zu den Bewohnern der südlicheren dieser Gebiete „eine rohe Bevölkerung“.

Sehr lobend dagegen spricht er sich sowohl über die Cultur-

verhältnisse als auch über den moralischen und socialen Charakter der Bewohner von Khótan aus.

Von dort führte ihn sein Weg nach China, seiner Heimath an deren Grenze seine Aufschreibungen abschließen. Bis Nijáng, einer im Wüstenboden isolirten Oase, blieb er in gleicher Breite mit der Stadt Yútien, dann wandte er sich gegen Nordosten bis etwas südlich vom See Lop und von dort an die Grenze gegen Osten. Schon in geringer Entfernung von Yútien ist der Boden Lehmboden. Er wird als unfruchtbar, auch feucht zum Theile geschildert; nördlich von Nijáng begannen die trockenen Stein- und Sandwüsten. Diese waren ihrer ganzen Ausdehnung nach unbewohnte Strecken, „zeigten aber, schon damals, vereinzelt Ruinen versandeter Städte", wie er dessen mit Bestimmtheit und mit Hervortretenlassen der großen Entfernung der einzelnen unter sich wiederholt erwähnt. (Reisen in den letzten Jahren, wie bei Bericht über Prschewalski zu citiren sein wird, haben solches bestätigt.)

Die Reisen in Marco Polo's Werk.

Die Ergebnisse, die Marco Polo hinterlassen hat, sind basirt auf eigenen Aufenthalt im Mongolenreiche in Verbindung mit einer vieljährigen Durchwanderung des asiatischen Continentes sowie Japans und des indischen Archipels. Er begann diese Reisen ungewöhnlich jung, zusammen mit seinem Vater Nicolo und seinem Oheim Maffeo Polo im Jahre 1271, und in Europa trafen sie wieder ein 1295. Als Geburtsjahr Marco Polo's wird 1250 und 1254 genannt; ersteres ist, dem Antritte der Reise nach, das wahrscheinlichere. Sein Todesjahr ist 1323 oder 1324. Ueberdieß waren der Vater und der Oheim schon einige Jahre vor jener 2. Reihe der Wanderungen, an denen auch Marco Theil nahm, auf einem mehr nördlichen Wege ebenfalls sehr weit in Central-Asien vorgedrungen; sie waren bei ihrer 1. mercantilen Expedition im

Jahre 1260 aufgebrochen, und waren anfangs der Handelsroute über Constantinopel nach Bokhára gefolgt. Schließlich konnten sie mit einer persischen Gesandtschaft durch die Gebiete im Norden des Thianshán-Gebirges nach China gelangen. Nach Italien kehrten sie von jener Reise 1269 zurück.

Die günstige Aufnahme, welche sie bei dem Kaiser von China, dem Mongolen-Khan Kublái, gefunden hatten, war für sie auch Veranlassung geworden, die neue Reise zu unternehmen, wo möglich von christlichen Missionären zahlreich begleitet. Doch hatten anfangs überhaupt nur 2 Mönche als Begleiter sich geboten, und auch diese konnten sich nicht entschließen, nach dem Aufbrechen lange bei ihnen zu bleiben.

Der Zeit nach waren jene Reisen noch in eine Periode gefallen, in welcher, auch Europa gegenüber, im inneren und im südlichen Asien zum Theil die Macht und Größe der staatlichen Verhältnisse, allgemeiner noch die Höhe der Entwicklung in socialen und technischen Beziehungen sehr viel des Neuen und Ueberraschenden geboten hat; überdieß war damals seit lange schon durch Religionskämpfe und durch Völkerstreitigkeit in den südöstlichen Gebieten des Continentes der Handelsverkehr ein sehr beschränkter gewesen. Es scheint, daß derselbe schon vom 9. und 10. Jahrhundert an, vorherrschend auf nördlichen Seitenwegen geführt wurde, wobei selbst für Waare von Persien und Arabien her Routen benützt wurden, welche über Sámarkand und Táshkend gingen und dabei das Thianshán-Gebirge entweder ganz im Süden ließen oder in seinem westlichen Theile in der Nähe des See Íssik Kiól überschritten und dann erst Ost-Turkistán ganz oben längs des Südfußes des Thianshán durchzogen.

Bei der zweiten Reise erreichten die 3 Polo den Hof des Kaisers Kublái Khan, damals in der Sommerresidenz Shang-tu, nordöstlich vom See Kúku Nur. Es war dieß 1275, im Frühling.

2½ Jahre vorher waren sie in Ost-Turkistán mit Ueberschreiten des Pámir-Hochlandes eingetreten, an das sie vom

Westen her durch Persien und Badakhshan herangekommen waren; auch Kashmir scheint, auf Seitenweg, berührt worden zu sein. In Ost-Turkistán hatten sie vorzüglich in Yárkand sich aufgehalten und waren von dort nach der Stadt Lop, in Süden des gleichnamigen Sees gekommen. Den dahin eingeschlagenen Weg hatte man sich, bis zur Zeit der neueren Bearbeitungen von Marco Polo's Berichten, längs des Südrandes des Thianshán, auf der Nordseite Turkistáns liegend gedacht; Yule's Untersuchungen aber haben ergeben, daß für denselben von Khótan bis Lop ziemlich geradliniges, diagonales Durchziehen des Tárim-Beckens, durch vereinzelte Oasen und meist durch Stein- und Sandwüsten führend, anzunehmen ist.

Am Hofe des Kaisers hatte vor allen Marco großen Einfluß sich verschafft und war während des 17jährigen Ausharrens mit ausgedehnten Missionen betraut worden.

Bei ihrer 3 Jahre währenden Rückreise, die sie 1292 antraten, waren sie von China aus meist Seewegen gefolgt, hatten aber noch vielfachen Landaufenthalt auf Inseln und continentalen Gebieten, ebenfalls mit besten geschäftlichen Erfolgen, mit dem Heimwege verbunden.—

Jene ihrer Routen, welche bis zum Pámir-Hochlande führten, waren durch den Seidenhandel, zum Theil auch durch frühere Bereisungen von Europäern damals nicht mehr ganz unbekannt; aber für die Gebiete östlich an diese sich anschließend lagen keinerlei Nachrichten von Europäern noch vor, und was jetzt aus der chinesischen Literatur darüber bekannt ist, war damals in keiner Form noch nach Europa gelangt. Marco Polo's gründliches Werk bietet in ganz objectiver Weise die eigenen Erfahrungen sowie die Verhältnisse der Nebenländer in großer Ausdehnung nach den Mittheilungen, die er sich verschaffen konnte. Doch bleibt noch jetzt, wie die neuen Bearbeitungen zeigten, die Beurtheilung seiner Wege in ihren Einzelheiten etwas erschwert.

Die Reise des Pater Goëz.

Von Ágra ging er 1602 dem indischen Verkehrswege entlang über Lahór nach Kábul; von dort konnte er, wenn auch, wie es scheint, sehr langsam vordringend, den Marsch nach Turkistán im Anschlusse an die Schwester des Königs von Káshgar ausführen; sie war zugleich die Mutter des Königs von Khótan. Sie hatte, wie es damals selbst für Frauen schon ein Gegenstand eifrigen Strebens geworden war, eine Pilgerreise nach Mékka unternommen. Sehr günstig war es dabei seiner Lage gewesen, daß er der Reisenden einen Geldvorschuß, der ihr nöthig geworden war, anbieten konnte; für diesen durfte er sich später in Khótan von Káshgar aus Nephrite oder „Yu"-Steine (erl. in Cap. III) in den Steinbruch-Niederlagen des Khótan-Königs holen.

Nachdem er wieder nach Káshgar zurückgekommen war, führte sein Weg, ebenfalls nach längerer Pause, 1605 durch Nord-Turkistán über Áksu und Kúcha nach Turfán, Pijáu, dann etwas östlich von dort gegen Südosten gerichtet, nach Su-chóu. Dort traf er zwar schon Ende 1605 ein, aber er sah sich dort dennoch bis zu seinem Tode, im März 1607, zurückgehalten. Als sehr wichtig ist anzuführen, daß ihm, schon ehe er Su-chóu erreichte, durch eine Caravane bekannt geworden war, daß Pater Ricci, der Chef der Missionsanstalten für China in „Cathai" lebe, und daß so die Identität von Cathai und China, die damals selbst von den Missionären noch nicht erkannt war, durch eine ganz positive und klare Angabe sich bewies. Dieß ermöglichte ihm sogar, durch directe Correspondenz mit dem Missionssitze zu Peking, jene Zusendung eines Mitgliedes von dort zu veranlassen, deren ich schon bei der Angabe des Literatur-Materiales zu erwähnen hatte.

Englische Reisen und officielle Sendungen von 1865 bis 1873/74.

Neue Bereisungen Ost-Turkistáns. Die Aufstellung officieller Agenten in West-Tibet. — W. H. Johnson von Le über den Lungkám- und über den östlichen Yángi-Paß nach Élchi in Khótan; Rückkehr über den Sánju- und den Karakorúm-Paß; 14. Juli bis 1. December 1865. — Robert Shaw und George J. W. Hayward, meist getrennt. Ueber den Chang Lang- und den Sánju-Paß nach Yárkand und Káshgar; zurück über den Sánju-Paß; über den Karakorúm-Paß „Shaw", über den Chang Lang-Paß „Hayward"; Ende September 1868 bis Anfangs Juli 1869. — Erste officielle Mission des Commissärs Forsyth, mit Henderson und Shaw, bis Yárkand und zurück nach Le, über den Chang Lang- und den Sánju-Paß beide Male; 7. Juli bis 12. October 1870. — Forsyth's zweite Mission, mit größerer Begleitung; von Le bis Yárkand Mitte September bis 5. November, bis Káshgar am 4. December 1873. Rückkehr von Yárkand nach Le, 18. Mai bis 17. Juni 1874.

W. H. Johnson; nach Élchi in Khótan.

Die Regelung der Handelsverhältnisse. Das Vordringen über den Karakorúm und den Künlún wurde 1865 von Johnson, Civilbeamten der indischen Landesvermessung, nach unseren Bereisungen von 1856 und 1857 wieder begonnen. Nach der Rückkehr von seiner gut durchgeführten Reise erhielt er einige Jahre darauf die Stelle eines Vertreters der indischen

Regierung zu Le als „Joint-Commissioner"; später wurde er dort in gleicher Eigenschaft als Beamter Rámbir Singhs, des gegenwärtigen Maharája von Kashmir, angestellt mit Gehalt von diesem und unabhängig in seiner Buchführung von dem Handelsbureau der indischen Regierung.

Wegen der vielfachen Verbindung des Zollwesens und der betreffenden Beamten mit den nun folgenden Reisen seien schon hier die Daten über die Entstehung und die Aufgabe dieser Behörden mitgetheilt.

Erste Veranlassung zu den Handelsverträgen zwischen Englisch-Indien und Kashmir, zu dem Ladák als Provinz gehört, waren die gründlichen Nachrichten gewesen, welche Mr. Davies, Secretär der Regierung im Pänjáb, gesammelt und 1862 officiell publicirt hatte. Sein Werk ist betitelt: „The Trade and Resources of the Countries on the North-western Boundary of British-India". Lahore: Printed at the Governement Press. With 6 fol. Maps.

Dasselbe enthält Referate in brieflicher Form mit sehr sorgfältiger vergleichender Zusammenstellung nach Gebieten und Handelsobjecten von Seite 1—90, und über 500 Seiten tabellarischer und statistischer Tabellen. Mr. Davies hat auch unserer Routen von 1856 und 1857 sowie der Angaben unseres Führers Mohámmad Amin mehrmals sehr eingehend erwähnt, im Texte sowie auf seiner Karte Nr. IV.

Das Abschließen von Handelsverträgen war aber erst 1866 zu Stande gekommen durch Sir Douglas Forsyth (auch Leiter der später zu erwähnenden Missionen von 1870 und 1873/74). Damals war derselbe als Chief-Commissioner der Trans-Sätlej-Provinzen in Srinäger gewesen; im Jahre 1868 war er auch nach Le gekommen, um die Regelung der Handelsverhältnisse zu inspiciren.

In dem Contracte von 1866 wurde mit dem Rája von Kashmir ein Durchgangszoll auf den Waaren-Verkehr zwischen Indien und Turkistán von nicht mehr als 5 Procent des Werthes

vereinbart; früher wurde der Zoll ungleich höher, und zwar vom Werthe unabhängig, nach Pferdeladungen und nach der Größe der durchzogenen Strecken erhoben.

Nach späteren Modificationen, von 1870, wird jetzt von Transitgütern gar kein Zoll mehr erhoben, sondern nur von den in Kashmir selbst und in dessen tibetischen Provinzen verbleibenden Gütern. Englisch-Indien erstattet Zoll zurück, den es für europäische Waaren an seinen Zollstätten im Pänjáb erhob, wenn die Waarenversendung von bestimmten Städten des Pänjáb unter Zollamtsverschluß ausgeht; 1871 ließ sich dann der Mahárdja darauf ein, seinerseits auch auf Erhebung von Zoll in Le zu verzichten. Die Details dieser Verträge hat die indische Regierung in den „Pänjáb-Administration-Reports pro 1871/72" publicirt.

Eine den Verträgen ganz entsprechende Ausführung bot übrigens, ziemlich lange noch, manche Schwierigkeit.

Da der Handelsverkehr zwischen Yárkand und dem Süden, auch jetzt noch, zum größten Theile direct durch die Hände der Verwaltung des Rája von Kashmir geht, wobei der letzteren großer Einfluß auf die Bestimmung der Preise bleibt, hat sie anfangs gesucht, die Preise stets hoch zu halten, damit auch der Durchgangszoll möglichst hoch sich ergebe; sie bedachte dabei nicht, daß solche Umstände auf den Verkehr als solchen nur lähmend einwirken können. Es ist charakteristisch für all die Staaten auf solcher Entwicklungsstufe, daß in denselben Hebung des Gewinnes auch für den Staat oder, richtiger dort, für den Beherrscher, durch Vermehrung von Verkehr sowie von Cultur stets sehr spät begriffen wird, daß dagegen desto willkürlicher in Erhöhung, selbst in unbilliger Vertheilung der Zölle, die erhoben werden können, verfahren wird, und daß man möglichst lange dabei zu verharren sucht. —

Zu Le war ein indischer Beamter 1867 aufgestellt worden, und als erster kam dahin Dr. Cayley; er hatte für Ladák die vereinbarte Zollreduction für Transitgüter zu überwachen und

Kenntniß über den Zustand und die Wahl der Wege sich zu verschaffen. Zwischen Dr. Cayley und Johnson hatte Robert Shaw (nach seiner Reise von 1868/69, die als die nächste hier folgte) einige Zeit die indische Stelle zu Le erhalten. Nach Johnson hatte diese Charge Capt. Mallay.

Der „Joint-Commissioner", den der Mahárája zur Wahrung seiner Rechte aufstellt, muß, vertragsmäßig, wegen Vermittlung der Correspondenz, gleichfalls ein indischer Beamter sein. Der erste war Mr. Drew; 1871 wurde es Mr. Johnson. Bei den Eingebornen heißt der Kashmíri-Commissär „Vazír"; er hat in Verwaltungsfragen eine immer größere Competenz zu Gunsten indischer Verhältnisse erlangt.

Der indische „Resident" zu Srinăger, dessen Posten schon länger bestand, wurde nun „Haupt-Commissär", und der indische zu Le ist diesem beigegeben. Zur Zeit unserer Reisen gab es einen Residenten für Politik und Handel im nordwestlichen Hochasien, ähnlich wie jener zu Kathmándu aber viel freier gestellt, nur in Srinăger und auch dort beschränkte sich sein Aufenthalt meist auf die Sommermonate. Seit 1874 ist der Sitz in Srinăger als ständiger erklärt worden, und der érste, der in Verbindung damit als Vertreter dahin gesandt wurde, ist Capt. Henderson; während der kalten Jahreszeit hatte er meist einige Monate, wohl mündlicher Referate wegen, in Calcutta zuzubringen. Zu Le ist in den letzten Jahren die indische Commissär-Stelle auch während des Winters ohne Unterbrechung besetzt geblieben; der Kashmíri-Beamte von Le aber macht in dieser Jahreszeit persönliches Referat dem Mahárája in Srinăger. —

Als eine spätere entsprechende Stelle der indischen Regierung im Nordwest-Gebiete des Reiches Kashmír ist der politisch-mercantile Commissär-Posten zu Ghilghit noch anzuführen: der Besuch des Prinzen von Wales, durch welchen der Mahárája zu Srinăger ausgezeichnet wurde, war dabei von besonders günstigem Einflusse. Uebrigens bietet sich, ungeachtet aller Vorsicht in den

betreffenden Vorbereitungen, in Ghilghit noch immer ungewöhnliche Schwierigkeit des Auftretens, sowohl wegen der Entfernung von den etwas häufiger besuchten Orten des Handels und Verkehres, als auch wegen der Gefährdung des Aufenthaltes, durch die wilde Bevölkerung der Nachbargebiete sowie durch die Bewohner des Platzes schon. Der erste indische Beamte an dieser Stelle war Dr. John Biddulph, über den ich auch als Theilnehmer der Turkistáni-Reise von 1873/74 noch zu berichten haben werde.

Veranlassung zu Johnson's Reise nach Khótan war unmittelbare Aufforderung Habib Ullah's, des damaligen Khan Pádishah, der sich wohl eben wegen seiner Vertreibung der Chinesen, die Freundschaft seiner Nachbarländer im Süden sichern wollte. Auch das seit 1862 erfolgreiche Auftreten Mohámmad Yákub's in Káshgar und Yárkand bedrängte ihn.

Habib Úllah, obwohl sehr bejahrt, war seit 2 Jahren erst als Herrscher dort aufgetreten. Er war als Shaikh oder Priester nach Mékka gepilgert, und wurde nach seiner Rückkehr, unter der chinesischen Herrschaft noch in diesem Theile des Landes, zum Kázi oder Priester-Richter gewählt; bald darauf griff er die Chinesen an und machte sich nun, ebenfalls durch Volkswahl vermittelt, zum Gebieter. Schon im nächsten Jahre nach Johnson's Reise, Ende 1866, war Mohámmad Yákub, der nach der Vertreibung Váli Khan's Káshgar und Yárkand an sich gerissen hatte, auch in Khótan eingefallen. Es gelang ihm sehr leicht auch Khótan sich zu erobern; Habib Úllah wurde ermordet.

Johnson's Routen von Le aus, das er 1865 am 14. Juli verließ, gebe ich hier in einer allgemeinen Uebersicht; eine detaillirte Zusammenstellung, nach Tagen und mit genauer Angabe der Vertheilung seiner Märsche, läßt sich seinem officiellen Berichte nicht entnehmen, obwohl derselbe in seiner originalen Form als Brief Nr. 102, p. 1—18, mit Karte, im Appendix zum „General Report of the Great Trigonometrical Survey of India for 1865/66"

gegeben ist; er ist auch aufgenommen in das Journal der Londoner Geographischen Gesellschaft von 1867.

Den Höhenangaben, die hier längs der Routen als neue, von uns nicht bestimmte Punkte vorliegen, oder die zu erwähnen sind, weil differirend von unseren Werthen, sind bei Johnson's Route sowohl als bei jener seinen Nachfolger auch die Namen der Beobachter beigefügt. Die Messungen derselben waren, ebenso wie bei unseren Höhenbestimmungen, mittelst der Beobachtung des Siedepunktes des Wassers ausgeführt worden. Doch es war dabei, wie in der Einleitung zu den „hypsometrischen Tabellen" zu erläutern sein wird, weder in der Anwendung fein getheilter Instrumente und salzfreien Wassers noch in der Sicherung gut gewählter correspondirender Stationen jene Vorsicht angewandt worden, die allein es möglich macht, aber dann auch ganz befriedigend es erreicht, mit dem Siedethermometer innerhalb gleicher Grenzen der Genauigkeit wie mit dem Barometer zu arbeiten.

Johnson überschritt gegen Norden die Karakorúm-Kette am Lungkám-Passe, 19,533 F. Johns., ungefähr 15 engl. Meilen weiter südöstlich gelegen und 700 Fuß höher als der Chang Lang-Paß. Sein Uebergang über den Künlún war der Yángi- oder „Neu-Paß" des Ost-Künlún; Höhe 19,500 F. Johns. auf der Karte, aber 19,019 F. Johns. im Texte; (1856 wurde uns ein „Paß nach Yurungkásh" dort angegeben). Dann führte der Weg noch über einen Seitenkamm, der gegen Norden vorliegt; die zweite Uebergangsstelle ist der Ndia Khan-Paß, 18,660 F. Johns.; sie wurde gewählt, um eine sehr bedeutende Krümmung und steile Verengung des Thales abzuschneiden. Johnson war dabei von Eingebornen geführt, welche Habib Úllah ihm in sein Lager am Karakásh-Flusse entgegengeschickt hatte; eine zahlreiche officielle Gesandtschaft empfing ihn zu △ Brinjga, der ersten Haltestelle nördlich vom Ndia Khan-Passe.

Dieser Weg, der für den gewöhnlichen Verkehr fast gar

nicht benützt worden war, ist wohl, wegen größerer Höhen und selbst größerer Marschroute, auch jetzt wieder aufgegeben. Er wurde, wie man Johnson sagte, erst das Jahr vorher von einem Khotáni-Emissär bei seiner Rückkehr aufgefunden und gewählt, weil diesem der normale Weg über den Sánju-Paß damals wegen des Aufstandes in Yárkand zu unsicher war. Uebrigens wäre der von uns benützte Élchi-Paß, Höhe 17,379 F., ungleich günstiger gewesen als dieser letztere Weg (liegt ebenfalls noch im östlichen Künlún, und ist nur 20 engl. Meilen südöstlich vom Yángi-Passe entfernt). Es dürfte nicht unwahrscheinlich sein, das Johnson von seinen Begleitern absichtlich den schwierigeren Weg geführt worden sei. — Auch der Lungkám-Paß scheint unter ähnlichen Verhältnissen statt des Chang Lang-Passes benützt worden zu sein, da überdieß Johnson mit dem letzteren gar nicht bekannt wurde. Unser Élchi-Paß war ihm wenigstens gezeigt worden; die Uebergangsstelle nämlich, welche auf Johnson's Karte als „Hindotagh" angegeben ist, läßt sich aus der Terraingestaltung deutlich als jener erkennen.

Noch eines anderen, weiter östlich gelegenen Verkehrsweges, von Rúdok nach Khótan führend, erwähnt Johnson, aber in so unbestimmter Weise, daß sich derselbe nicht wohl beurtheilen läßt. Johnson spricht nämlich nur von einem Uebergange, der auf Rúdok folgt, sehr flach ansteigt und selbst mit „wheeled conveyances", mit Räderfuhrwerk, befahren werden könne; diesen nennt er Pólū-Paß. — Solcher würde aber erst das Ueberschreiten der Karakorúm-Kette bieten, für welche allerdings eine selbst sehr flache Abdachung des Kammes nicht unwahrscheinlich ist, wenn auch bei solchen Angaben von Eingebornen Uebertreibung der guten Verhältnisse ebenso leicht vorkömmt, als bei ihrer Schilderung von Hindernissen und Schwierigkeiten. Häufig bleibt auch von Europäern bei der kritischen Zusammenstellung „der Berichte" die Tendenz zu Uebertreibungen nicht genug berücksichtigt. Jedenfalls ist die Angabe Johnson's nicht vollständig, da des Weges über die, in verhältnißmäßig so geringer Entfernung

gegen Osten, gewiß noch sehr mächtige Künlún-Kette dabei gar nicht gedacht ist.

In Élchi, wo Johnson sehr gute Aufnahme fand, verweilte er 16 Wochen.

Zur Rückkehr aus Khótan, angetreten am 4. October, wählte Johnson den Sánju-Paß (auch Valagót- oder Grim-Paß), den ich unter Adolph's Pässen im westlichen Künlún angeführt habe. „Sánju-Paß" wird diese Uebergangsstelle am häufigsten genannt, nach dem nächsten der am Nordrande des Künlún gelegenen größeren Orte. Die Höhe des Passes, die ich nach der späteren Bestimmung Hayward's zu 16,612 engl. F. annehme, erhielt Johnson, verhältnißmäßig wenig differirend, gleich 16,760 Fuß. Dieser Paß bleibt in ungünstiger Jahreszeit der allein hier für Khótan direct zu gebrauchende, während der Kilián-Paß, wenn auch nur an 400 Fuß höher, wegen der Firnlager und des zu beiden Seiten steileren Ansteigens nur als Sommerpaß benützt wird.

In der Karakorúm-Kette kam Johnson bei seiner Rückkehr, längs unserer 1856 von Le aus gewählten Route, über den Karakorúm-Paß; dieser war später nochmals von Shaw bei der Rückkehr von Forsyth's erster officieller Reise und dann von Forsyth selbst, bei seiner Mission von 1873/74, wieder überschritten worden.

Vom Karakorúm-Passe bis Le war Johnson's Weg ungeachtet der vorgerückten Jahreszeit gleichfalls jener über den Sássar-Paß, den er erst am 25. November überschritt, und dann über Kárdong.

Er war auch durch Núbra der von uns eingeschlagenen Route gefolgt mit Ausnahme der kleinen Strecke vor △ Sássar, wo er im Thale am Shayók-Flusse blieb, während wir auch auf dem Rückwege den Seitenkamm, der das Dápsang-Plateau im Süden begrenzt, überschritten und in directer Richtung über △ Murgái nach △ Sássar kamen.

Le erreichte er, am 1. December, über den Laóche-Paß; (schon bespr. S. 9, bei unserem Núbra-Wege).

Als Höhe des Karakorúm-Passes erhielt Johnson 18,317 F., was als coïncidirend mit unserem Mittelwerthe von 18,345 F., basirt auf Höhenbestimmung bei zweimaligem Ueberschreiten und auf Berechnung nach Le, Símla und Mássúri zu betrachten ist.

Es ist wohl möglich, daß er mit einigen der in der Nähe gelegenen, gegenwärtig trigonometrisch fixirten Gipfeln hier Winkelverbindung finden konnte. Für mehrere seiner anderen Höhenbestimmungen aber, für Pässe sowie für tiefer gelegene Punkte in Thälern, die mittelst seines Siedeapparates bestimmt wurden, ist die Differenz so groß, wie schon oben besprochen, daß ich deßhalb Johnson's Höhenangaben, da nähere Details über die Ausführung der einzelnen Messungen nicht vorliegen, zur Berechnung von Mitteln nicht wohl benützen konnte.

Als Beispiele ziemlich großer Differenzen an Stellen, wo überdieß etwaige Verschiedenheit in der Wahl des Aufstellungsplatzes ganz unwahrscheinlich ist, sei hier erwähnt

des Súget Daván-Passes: 18,227 F. Johns.; 17,683 F. Schlgtwt. diff. — 544 F.;

des △ Chibra: 16,489 F. Johns.; 16,900 Schlgtwt. diff. + 411 F., u. A.

R. Shaw und G. Hayward; nach Yárkand und Káshgar, 1868/69.

Robert Shaw, der mehrere Jahre lang im Kángra-Thale sich niedergelassen und an der Theekultur daselbst sich betheiligt hatte, unternahm eine Reise nach Turkistán mit Thee und anderen Waaren, dem „britischen Handel auch nach jener Richtung Wege anbahnend", worauf Sir Henry Rawlinson im betreffenden Jahresberichte der geographischen Gesellschaft zu London (Bd. XIV) besonders hingewiesen hat. Shaw hatte 1871 publicirt „Visits

to High Tartary, Yârkand and Kashgar, formerly Chinese Tartary and Return Journey over the Karakoram-Pass", zu London bei Murray, wovon autorisirte vollständige Ausgabe für Deutschland (mit Zusätzen) von J. E. A. Martin, zu Jena bei H. Costenoble 1872 erschienen ist.

Höhenzahlen für die längs seiner Routen berührten Punkte liegen nicht vor; er war mit Instrumenten zu wissenschaftlichen Beobachtungen nicht versehen, und er erwähnt auch weder die Ergebnisse, die in unserer „Hypsometry" Res. II, 1862 enthalten sind, noch jener in dem Berichte seines Vorgängers Johnson. Wie Prof. Martin, der Bearbeiter der deutschen Ausgabe der „Reise" Shaw's bemerkt (S. IX), „mochten Shaw bei seinem vieljährigen Aufenthalte im Kángra-Thale die in neuerer Zeit in Europa erschienenen Publicationen über die zu bereisenden Gegenden nicht allzu leicht zugänglich sein; und da er seine Reise hauptsächlich zu Handelszwecken unternahm, mochte er wohl auch nicht das Bedürfniß fühlen, lange wissenschaftliche Vorbereitungen zu treffen. Er theilt uns mit, was er sah und was er erlebte, und dieß bietet des Interessanten genug".

Die Karakorúm-Kette ist jedoch auf seinen beiden Karten, die als „Facsimiles" auch der deutschen Ausgabe beiliegen, gar nicht angedeutet. Er erwähnt zwar im Texte S. 365 und S. 369 vom Karakorúm-Passe, daß er über eine Wasserscheide führt, aber er meint damit nur einen localen, nicht den allgemeinen Charakter der hydrographischen Verhältnisse, und er giebt auch auf seinen Karten weder graphisch hervortretend, noch als Name bemerkbar eine Erhebungslinie an, die den Himálaya und den Künlún trennt. „Künlún" kömmt auf Shaw's Karten als Kette für sich vor, aber auf der ausführlicheren ersten Karte, welche Shaw's Route enthält, ist der westliche Theil, von 80° östl. L. v. Gr. bis an sein Ende zwischen 76 und 77° als Thian Shan benannt; und auf der 2. Karte, welche Uebersicht des Flußnetzes nördlich von Indien giebt, steht zwar „Thian Shan" nur einmal, am

Nordrande Turkistáns, aber „Künlún“ beginnt dessenungeachtet ebenfalls bei 80° Länge erst.

Zugleich sind in den landschaftlichen Tafeln, die Shaw's „Reise“ enthält, ausgeführt nach seinen Skizzen von Major Strutt, die Darstellungen großer schneebedeckter Ketten im Künlún-Gebirge und noch mehr jene südlich davon im Karakorúm-Gebirge überall viel zu steil. Es ist dieß ein Fehler in Graden der Neigungswinkel, der sich, obwohl in Zahlen nachweisbar, nur zu leicht bei jedem einstellt, der nicht schon als Zeichner selbst richtig zu urtheilen gelernt hat. Sowohl bei seiner „Bergspitze im Künlún-Gebirge“ als Titelblatt als auch bei der Gletscher-Ansicht „Eismeer an der Quelle des Shayók-Flusses“ sind alle Gehänge, der Felsen sowie die Schneeflächen, steiler als irgend eine gleiche Zahl von Profilcontouren in Alpentheilen, die so jäh ansteigen, wie der Montblanc oder das Matterhorn; dabei zeigt sich in der ersteren Ansicht ein Seitengletscher, der in seiner geringen Breite und in seinem Gefälle einem Wasserfalle ähnlicher ist, und in der letzteren Ansicht ist dagegen, ungeachtet der Steilheit der Gehänge in den unmittelbaren Umgebungen, die Gletschermasse, die das Thal dort ausfüllt, so flach wie etwa die in Eisstücken aufgestaute Decke eines gefrornen Flusses.

Da vor allem Abbildungen — viel bestimmter als Schilderung in Worten es vermag — das Urtheil über die Bodengestaltung einer Landschaft bedingen, konnte ich die Abweichungen von der Gestaltung wie sie richtig gezeichnet vorläge nicht unerwähnt lassen.

Le hatte Shaw schon im Sommer 1867 besucht und er hatte damals gehofft ähnlich wie Johnson nach Khótan zu gelangen; doch schon ehe er Le erreichte, erfuhr er durch Caravanen die Ermordung Habib Úllah's und die Besetzung auch Khótans durch Mohámmad Yákub, der jetzt sehr mächtig war.

Im Sommer 1868 schien es unerwartet günstig für Shaw sich zu gestalten. Er traf zu Le einen Emissär des Atálik Ghàzi

(= des „glaubenschützenden Helden") der von Kashmír kam und auf dem Rückwege nach Yárkand schon einige Wochen zu Le verweilt hatte, um auch mit Dr. Cayley zu verhandeln; eine Mittheilung Cayley's darüber ist in den Parlamentary Reports von 1869 gegeben (S 39—49). Mit Cayley war Shaw gleichzeitig angekommen; sie hatten sich schon einige Tage vorher begegnet, als Cayley von einer Bereisung der Route über den Chang Lang-Paß bis zu den Steinbrüchen bei Gulbashén zurückkehrte, wobei er demnach noch südlich vom Künlún-Kamme und von den bewohnten Gebieten Turkistáns geblieben war.

Der Yarkándi-Emissär zögerte nicht, Hoffnung zu machen, er werde Shaw baldigst Erlaubniß zu ungehindertem Bereisen Turkistáns verschaffen können. Doch mußte nicht nur Shaw's Abreise von Le von Anfang August bis 20. September verschoben werden, was schlimme Zeit für die hohen Päſſe bedingte, auch während des Marsches noch ward Shaw durch langes Harren auf bestimmte Zusagen aufgehalten; und als er die größeren bewohnten Orte im flachen Gebiete Turkistáns erreichte, zeigten sich neue Schwierigkeiten durch das mißtrauische Auftreten Mohámmad Yákub's und seiner Behörden.

Als Route über die Karakorúm-Kette wählte Shaw den von Adolph eingeschlagenen Weg über den Chang Lang-Paß. Unter anderem hatte er längs dieses Marsches noch kleine Steinconstructionen für das leichtere Ansteigen der Pferde in einer Bergschlucht vorgefunden, wie sie Adolph 1857 hatte zusammenstellen lassen; er erwähnt dabei, ebenso bei vielen anderen Gelegenheiten, freundlichst unseres Bruders.

Am Südgehänge der Karakorúm-Kette, im Changchénmo-Thale, wo Shaw mehrere Wochen sich aufhalten mußte, hatte noch ein anderer Europäer, G. H. Hayward, sein Lager bei ihm aufgeschlagen, der gleichfalls von Le längs dieser Route herangekommen war.

Hayward war von der Londoner geographischen Gesellschaft

zur Erforschung Turkistáns ausgesandt worden. Ihre Begegnung war keine ganz unerwartete; sie hatten schon aus Kashmir und Ladák unter sich correspondirt, wobei Hayward den Vorschlag gemeinschaftlichen Reisens gemacht hatte. Doch Shaw, wie er selbst erläutert, betrachtete solches als ungünstig, besonders deshalb, weil der Yarkándi-Emissär nur beauftragt gewesen war von einem Engländer zu sprechen, und weil demnach das Anschließen eines Reisegefährten nur zu leicht von den stets zum Verdacht geneigten Asiaten schlimm gedeutet worden wäre. Obwohl nun Trennung während mehrerer Wochen eintrat, berührten sich doch noch ein zweitesmal auf dem Hinwege nach Turkistán Shaw's und Hayward's Routen, am 20. November zu Shah-id-Úllah, als Shaw eben mit den vom Atálik Ghází ihm entgegengeschickten Beamten zu unterhandeln hatte. Der letztere Umstand hatte ihm um so weniger gestattet auf Hayward's Wünsche einzugehen.

Hayward wurde es aber dennoch möglich, seine Reise nach Ost-Turkistán fortzusetzen, und er lieferte trefflichen Bericht, 1870 im „Journal" der Londoner geographischen Gesellschaft (S. 33 bis 166). Der Titel desselben ist „Journey from Leh to Yarkand and Kashgar, and Exploration of the sources of the Yarkand River".

Aug. Petermann, der in seinen „Mittheilungen" 1871, S. 257 bis 273, Ost-Turkistán und seine Grenzgebiete sehr gründlich schilderte, hatte für die zum erstenmale dort gegebene kartographische Uebersicht der Höhenverhältnisse Hayward's Reisekarte als Basis gewählt.

Unter den topographischen Resultaten für das Hochgebirge aus Hayward's Reise ist in Verbindung mit seinen Beiträgen hypsometrischer Daten die genaue Angabe der Quelle des Yárkand-Flusses hervorzuheben, sowie die richtige Bestimmung des Laufes des oberen Karakásh-Flusses von der Quelle bis zur Veränderung der Flußrichtung längs des Künlün-Gebirges. In

meiner Karte zum 3. Bande der „Reisen" ist noch die Quelle des Karakásh-Flusses, wie bei Johnson, zu weit nördlich gelegt, so als wäre sie vom Karakorúm-Kamme durch einen bedeutenden Theil des Turkistán-Plateau getrennt. Geringe Wassermenge hatte der Fluß auch da noch, wo unsere Route zuerst sein Ufer in jenen Hochregionen erreichte, und die Entfernung von der Lage der Quelle war dessenungeachtet, wie bei Hayward jetzt sich ergab, so groß, daß sich für uns aus der Form der Erhebung, die vorlag, nicht mit genügender Bestimmtheit von dort schon die Quellenlage beurtheilen ließ.

Hayward's Zahlenangaben für die Höhen, die er bestimmte, habe ich in der Bezeichnung derselben in 2 Gruppen getrennt, wovon die eine mit „Hay.", die andere mit „Hay-Geo." markirt ist. Letzteres bezieht sich auf Umrechnung der Werthe der zweiten Gruppe durch den Marine-Staff Commander C. George; die meisten der besonders hohen Punkte hat Commander George unverändert gelassen, so „wie sie Hayward während des Marsches berechnet hatte", ohne jedoch den Grund dafür anzugeben. Bei jenen, die er umrechnete, verfuhr er wie folgt: 1) Die von Hayward zu Le erhaltene Siedetemperatur von 191¼° F. wurde als Zahlenwerth für die untere Station angenommen — also ohne auf Veränderung des Luftdruckes Rücksicht zu nehmen, auch ohne Angabe, „ob" oder „wie" George Lufttemperatur und deren Veränderung mit in Rechnung zog. 2) Für die Höhe von Le, wo Hayward bei Dr. Caylay abgestiegen war — in jenem Hause am untern Ende der Stadt, wo auch wir unsere Barometer aufgestellt hatten — erhielt er, wie auf seiner Karte eingetragen, 11,740 F.; George nahm für Le 208 F. weniger an, nämlich 11,532 F.: also die Zahl, die sich als Resultat, aus stündlichen Mitteln für die Monate Juli, August und September 1856 nach Mássúri und nach Simla von uns berechnet („Res." II, 1862, S. 58 und 59), ergeben hat, ohne jedoch unserer Beobachtungsreihe zu erwähnen.

Eine Coïncidenz auf die Einheit des Werthes hat geringe

Wahrscheinlichkeit, eine zufällige zu sein; doch ist es wohl möglich, daß unsere Höhenangabe schon wiederholt bei Mittheilungen über Le genannt worden war, ohne daß gesagt wurde, worauf sich diese Zahl gründet. —

Die Haupt-Kämme sind auf Hayward's Karte, ebenso wie bei uns sogleich nach der Rückkehr geschah, in der Art dargestellt, daß der Karakorúm-Kamm, den er ganz richtig mit dem Mustágh-Kamme identificirt, nordwestlich vom Mustágh-Passe beginnt — da, wo der Hindukúsh endet — und daß er als die Wasserscheide gegen Südosten sich fortsetzt; dabei läßt Hayward allerdings das Wort „Karakoram-Mountains" westlich vom obersten Karakásh-Thale enden, aber ohne ein anderes für die deutlich dargestellte Fortsetzung zu geben.

Um vergleichende Uebersicht zu bieten, habe ich die beiden Itinerare zusammengestellt und die Angabe mehrerer der entscheidenden Ereignisse direct damit verbunden. Es war dabei nicht ohne Schwierigkeit, fortlaufend die genaue Angabe der Tage einzuhalten, da dieselbe bisweilen aus den beschreibenden Berichten und deren gegenseitigen Beziehungen combinirt werden mußte; förderlich waren mir darin Hayward's numerische Tabellen über Verkehrslinien sowie über seine meteorologischen und hypsometrischen Beobachtungen.

In der Schreibweise jener topographischen Bezeichnungen, für welche mir nicht aus unseren eigenen Manuscripten schon Transscription nach dem Wortlaute bei den Bewohnern Turkistáns vorliegt, wähle ich, wo Shaw und Hayward verschieden schreiben, die Form, die Hayward gegeben hat. Es zeigt sich bei ihm ohnehin meist in der Wiedergabe der Namen, wo Gelegenheit zu directen Vergleichen mit unseren Bezeichnungen sich bietet, sehr gute Uebereinstimmung mit uns. Dagegen im Auffassen des örtlichen Objectes, so vor allem in der Benennung von Päßen nach Haltestellen und bewohnten Orten entweder auf der einen oder auf der anderen Seite liegend, zeigte sich am meisten Verschiedenheit, da sehr häufig

längs Caravanen-Wegen auch die einzelnen Züge in der Wahl der betreffenden Namen unter sich differiren.

A) Daten und Róute aus Robert Shaw.

1868. Septbr. 20. Aufbruch von Le.

„ 23. Ueber Chang La-Paß nach Dúrgu, an Zufluß des Shayók.

„ 26. bis 29. Aufenthalt in Chágra, einem der letzten bewohnten Orte mit Vorsteher oder „Góba"; Nothwendigkeit mit Lastthieren, Pferden und Yaks, sich zu versehen.

„ 30. Ueber Masimik-Paß; dann Aufenthalt von 17 Tagen im Changchénmo-Thale.

October 14. Eintreffen Hayward's oder △ Kiám im Changchénmo-Thale; kurzes Zusammenbleiben.

„ 18. Ueber den Chang Lang-Paß. Shaw nennt den Paß nicht, giebt auch als Höhe nur in runder Zahl „über 19,000 Fuß". Daß aber er (ebenso wie Hayward) über diesen Paß gegangen, nämlich über den gleichen wie Adolph, läßt sich auch an der Form der „Routen" auf ihren Karten erkennen.

„ 19. Ueber den secundären Kamm Kála Pahár, von geringer relativer Höhe, welcher den nördlichen Rand der Lingzi Thang-Ebene bildet.

„ 26. △ Thálbat-See (nach Hayward; Shaw schreibt Turlbut).

„ 31. Erstes Lager am Karakásh-Flusse; Uebergangsstelle unbestimmt.

November 6. Am Fuße der „Yáshem- oder Jade-Brüche" (in der Nähe von Gulbashén).

„ 10. bis 24. In Shah-id-Úllah; damals wieder von Turkistánis bezogen. Er traf dort als

Besatzung „einen Unterofficier oder Panjabáshi mit einigen Dutzend Mann". Unterhandlung mit Yarkándi-Beamten. Von 1863 bis 1866 war Shah-id-Úllah von Kashmir-Truppen besetzt; so fand es auch Johnson. Im Herbste 1866 waren diese vertrieben worden. (Eintreffen Hayward's am 20. November; s. o. S. 325.)

1868	Novbr.	25.	Lager am Fuße des Sánju-Passes, auf Weideplatz, der zur Zeit von Túrki-Hirten mit Akúis (oder Filzzelten) bezogen war.
	„	26.	Ueber den Sánju-Paß. Dann 1 Tag Halt am Fuße des Passes.
	„	28.	bis „erste Tage Decembers" (Angaben unbestimmt) über Sánju und Kárgalik nach Yárkand. 1 Monat Halt daselbst im Fort, das gegen Westen gelegen und durch Bazárs an der Verkehrsstraße mit der Stadt verbunden ist.
1869.	Januar	4.	Aufbrechen von Yárkand; Dorf Kizil erreicht.
	„	7.	Yanghissār, Stadt mit Fort. Aufenthalt 8. und 9. Januar.
	„	10.	Dorf Yépchang.
	„	11.	Káshgar erreicht. Im Fort Yang Shahr einquartiert; liegt ganz getrennt, südlich von der Stadt.
	„	12.	Erster Empfang bei dem Atálik Gházi. Gute Aufnahme; aber der Aufenthalt bleibt doch fast ganz auf das Fort beschränkt.
	„	28.	Nächtlicher starker Schneefall mit weißer Decke der Ebene des Morgens.
	April	5.	und 6. Zweiter und dritter officieller Empfang.
	„	9.	Aufbruch von Káshgar nach Yépchang.

1869.	April	12.	Officieller Abschiedsbesuch bei dem Atálik Ghâzi zu Yanghissăr und Abreise nach Tóblok.
	„	13., 14. und 15.	Aklángar, Kokhrabát und Yárkand.
	Mai	30.	Aufbruch von Yárkand nach Otánchi; Vereinigung mit Hayward gestattet. Der Aufbruch war so lange verschoben, weil 1869 die Reste des Winterschnees selbst am Sánju-Passe sonst gefährlich, zum mindesten sehr beschwerlich hätten sein können.
	Juni	2.	Kárgalik. Aufenthalt bis 6. Nachmittags; kleiner Marsch nach Bécharik.
	„	7., 8. und 10.	Nach Bórah, über Oitogrók und Kóshtok nach Sánju.
	„	12. bis 14.	Von Sánju über Kizil Aghil, Mázar, und dann erst über den Chúchu-Paß unterhalb Tām wieder in das Sánju-Thal, ein Seitenweg, der wegen Austretens des Sánju-Flusses gewählt wurde.
	„	18.	Ueber Sánju-Paß. Ungeachtet noch bedeutender Menge Winterschnee wurde bis zur Paßhöhe geritten. Unglücksfälle kamen nicht vor; Lager auf Abhang.
	„	21.	Shah-id-Úllah.
	„	24., 25.	Súget-Paß; nach △ Chibra, nach △ Chabartásh.
	„	26.	Trennung von Hayward; über kleinen Kamm Kiziltágh.
	„	27. und 28.	Lagerung 5 Meilen nach dem Kiziltágh; Halt, weil ein Pferd und ein Maulthier flüchtig geworden waren, die aber erst vom nachziehenden Train bei Shah-id-Úllah eingefangen wurden.

1869. Juni 29. Aufbruch über Karakorúm-Paß und Sássar-Paß nach Núbra und Ladák.

„Anfangs Juli". Eintreffen in Le (Zeit nicht näher zu bestimmen).

B) Daten und Routen von G. J. W. Hayward.

1868. Septbr. 29. Abends Aufbruch von Le und Marsch nach Tikfi am Indus. Angekommen, von Kashmir, war Hayward zu Le am 21. September, einen Tag nach Shaw's Abreise.

October 1. Sákti, am Fuß des Chang La-Passes 13,697 F. Hay-Geo.

„ 2. Ueber Chang La-Paß 18,368 F. Hay. nach △ Siprâli 16,230 F. Hay-Geo.

„ 7. Ueber Masimik-Paß 17,656 F. Hay-Geo nach △ Pámshalan 15,077 F. Hay-Geo. (Hayward schreibt Pumsul; vorstehendes ist Adolph's Bezeichnung.)

„ 14. Zusammentreffen mit Shaw; dann, jenen vorausziehen lassend (October 18.), machte er zweiwöchentlichen Aufenthalt südlich von der Karakorúm-Kette.

„ 28. Ueber Chang Lang-Paß 18,839 F. Hay. in das Lingzi Thang-Plateau; Höhe des ersten Lagers 17,164 F. Hay-Geo.

„ 31. △ Thálbat an Salzsee gleichen Namens.

November 5. Ueber Kizil-Paß 17,859 F. Hay. nach △ Kizil Jilga 16,546 F. Hay.-Geo.

„ 13. △ Mándalik; an der Stelle, wo der Karakásh-Fluß in die der Künlún-Kette parallel streichende Depression eintritt.

„ 20. Shah-id-Úllah; gleichzeitig mit Shaw's Aufenthalt daselbst, aber nicht Shaw gesprochen.

1868. Novbr. 25. Nach △ Kalchúskun.
„ 26. Ueber den Khirgiz-Paß 17,092 F. Hay. aus dem Karakásh-Flußgebiet in das Yárkand-Flußgebiet, und dann am Yárkand-Flusse bis 12 Meilen unter △ Kulanúlde.
December 2. bis 6. Zurück flußaufwärts wieder. Nach △ Khirgiz Jángel; dann über △ Kápalung 14,765 F. Hay.-Geo. an die Quelle des Yárkand-Flusses; 2 Tage Aufenthalt.
[11. △ Kápalung wieder erreicht.
„ 13. △ Aktágh 15,402 F. Hay.-Geo., nahe bei △ Balikshdh, unserem Halteplatze von 1856 (s. o. S. 191).
„ 14. Ueber Súget- oder Chibra-Paß.
„ 16. und 17. Im Súget-Thale bis etwas ober Shah-id-Úllah; dann, von der Einmündung des Súget-Zuflusses an, im Karakásh-Thale bleibend bis △ Pilarkatásh. (Die Route folgte also hier der Thalsohle, wo sie den westlichen und den östlichen Künlún trennt; gewöhnlicher ist es, daß einer der seitlich gelegenen Pässe über den Künlún-Kamm gewählt wird.) Von △ Pilarkatásh Ansteigen zur Haltestelle △ Diván Jilga am Südfuße des Sánju-Passes. Von dort über den Sánju-Paß, aus dem Karakásh-Thale in das Sánju-Thal.
„ 20. Sánju 4868 F. Hay.-Geo.
„ 25. Kárgalik.
„ 27. Yárkand. Im Fort, aber weder Zusammenkunft noch Correspondenz mit Shaw gewährt.
1869. Februar 23. Aufbruch von Yárkand „zum Atálik Ghási“ gestattet; (7 Wochen nach Shaw's Abreise).
„ 26. Yanghissár; 5 Tage Aufenthalt.
März 5. Káshgar. Ueber 5 Wochen Aufenthalt.

1869. April 13. Aufbruch von Káshgar. Von den Umgebungen der Stadt aus war die Schneekette des Thianshán, in etwa 70 e. Meilen Entfernung, sichtbar.

" 14. Yang Hissār; aufgehalten bis zum 27. durch den Atálik Gházi, bei welchem Hayward nochmals „Audienz haben sollte"; doch wurde ihm für dieselbe nicht früher ein Termin bestimmt als 15 Tage nach dem letzten Empfange Shaw's.

" 30. Ankunft in Yárkand. Dort, ebenso wie Shaw, verweilt bis Ende Mai; beide waren eingeschlossen und getrennt gehalten.

Mai 30. bis Juni 25. Aufbruch von Yárkand; Otánchi, Vereinigung mit Shaw. Dann bis Halteplatz △ Chabartásh gemeinschaftliche Route mit Shaw.

Die Höhenbestimmungen Hayward's längs dieses Weges sind folgende:

Juni 12. bis 14. Kizil Aghil 7255 F. Hay.-Geo.; △ Mazár Hay.-Geo.; 8615 F. Hay.-Geo.; Chichu-Paß 11,847 F. Hay.; △ Tām 8855 F. Hay.-Geo.

" 16. bis 25. Kichikyúlak 11,852 F. Hay.-Geo.; Haltestelle in Súget-Thal nördlich vom Passe 13,746 F.; Súget-Paß 18,237 F. Hay.; △ Chibra 17,133 F. Hay.-Geo; △ Chabartásh 16,515 F. Hay.-Geo.

Ohne unsere Zahlenangaben zur Beurtheilung der Differenzen hier zu bieten, muß ich doch erwähnen, daß die von uns bestimmten Punkte in der letzteren Gruppe sämmtlich etwas niederer sind. Wir hatten erhalten, nach den gleichzeitigen correspondirenden Beobachtungen zu Le, und bei △ Chabartásh nach Simla und Mássúri berechnet: für den Súget-Paß 17,683 F., für △ Chibra 16,900 F., für △ Chabartásh, dort allerdings im Niveau des

Yárkand-Flusses aufgestellt, 16,250 F. Dabei war es der Monat September, in welchen unsere hier angeführten Beobachtungen fielen, also eine Periode, welche als eine viel günstigere zu betrachten ist als der Frühling in den großen Gebirgen.

Juni 28. Ueber Karatágh-Paß 17,953 F. Hay. in das obere Karakásh-Thal, südlich von unserer Route über den Kizilkorúm-Paß, 17,762 F. Die secundäre Kette, über welche dieser Weg nahe ihrem südlichen Beginne führte, wurde Hayward Karatágh-Kette genannt; sie ist die gleiche, welche wir Kizilkorúm-Kette genannt erhalten hatten.

1869. Juni 30. Aus dem oberen Karakásh-Thale über den Kiziltágh-Paß, 17,859 F. Hay. in das Lingzi Thang-Plateau; Lager bei △ Káram, an einem kleinen See, 17,655 F. Hay. (17,950 F. Hay.-Geo.).

Juli 5. Ueberschreiten des Chang Lang-Passes in das Changchénmo-Thal. Von dort an den Pangkóng-See und weiter nach Labák längs derselben Route, die auf dem Hinwege zum Chang Lang-Passe schon angegeben wurde. Einige Tage später Rückkunft nach Le.

Diesen Weg zwischen Chang Lang-Paß und △ Aktágh bezeichnet Hayward („Journey“, p. 117) zugleich als den günstigsten nach Yárkand, „da man den verhältnißmäßig leichten Chang Lang-Paß über die Hauptkette, den Karakorúm, hat und da über den Künlún von △ Aktágh aus der im westlichen Künlún liegende Kókiar- oder Yángi Daván-Paß (s. o. S. 206) benützt werden kann“.

Zur Zeit ihres Aufbruches von Yárkand, scheint es, war Shaw und Hayward eine Wahl ihres Weges nicht gestattet gewesen; am wenigsten wohl die Ueberschreitung des Künlún an einer für sie neuen Stelle.

In seinen Unternehmungen des folgenden Jahres, wie ich leider noch beizufügen habe, ist Hayward ein Opfer seiner eifrigen Forschungen geworden. Er hatte sich gegen Ghilghit und Yássin gewandt und hatte vor, die Quellengebiete des Oxus und die Hochregionen von Pámir zu bereisen. Doch schon in Chitrál, westlich von Ghilghit und Yássin wurde er im Sommer 1870 von Mir Váli, dem Neffen des Häuptlings Amán Málik, ermordet.

Den ausführlichsten Aufschluß über jenes Land, das Hayward bei seiner zweiten Reise besuchte, und wo er gefallen war, giebt G. W. von Leitner in seinem Werke „Results of a tour in Dardistan, Kashmir, Little Tibet and Ladak. Lahore 1867—70", und zwar über die topographischen Verhältnisse in Part III. Er hatte jene Gebiete schon 3 Jahre vor Hayward durchzogen und aus seinen Berichten mußten alle schöpfen, auch Montgomerie und Walter in ihren bis dahin vorgelegten Kartenarbeiten, da es anderes Material nicht gab und da auch von den Arbeiten Hayward's während seiner letzten Reise nichts gerettet blieb.

Sir Douglas Forsyth's erste Sendung; nach Yárkand, 1870.

Die beiden officiellen Missionen erfolgten unter der Führung des Chief-Commissioners Mr. T. D. Forsyth (jetzt Sir Douglas Forsyth), den ich schon bei dem Abschließen der Handelsverträge für den Verkehr aus Turkistán durch Kashmir zu nennen hatte.

Die erste fand statt 1870; Aufbruch von Le am 7. Juli, Rückkehr dahin am 12. October. Forsyth's Begleiter waren Dr. Henderson, der als Arzt, zugleich als eifriger Sammler in Botanik und Zoologie, theilnahm, sowie Robert Shaw. Dieser war zwar erst im Sommer 1869 von seiner vorausgehenden Reise aus Turkistán nach Indien zurückgekehrt und befand sich zur Zeit als

die Aufforderung, sich anzuschließen, an ihn kam, auf Urlaub in London, doch war er am 3. Juli, ganz rechtzeitig noch, in Le wieder eingetroffen.

Als Publicationen sind erschienen: 1) Forsyth's Mittheilungen an das Parlament, die schon im Frühling 1871 als „Correspondence relating to the Mission to Yarkand" zur Vertheilung kamen; 2) Dr. Henderson's „Lahore to Yarkand"; dem Titel ist, als nähere Bezeichnung des Gegenstandes, beigefügt „Incidents of the Route and Natural History of the countries traversed by the Expedition of 1870 under T. D. Forsyth, Esq., C. B. By Geo. Henderson, M. D. etc., Medical officer of the Expedition, officiating Superintendent of the Botanic Gardens, Calcutta; and Allen O. Hume, Esq., C. B., Secretary to the Government of India, for the Department of Agriculture, Revenue and Commerce. London, L. Rave & Co., 1873".

Henderson's Werk enthält außer seinem eigenen beschreibenden Referate und seiner sorgfältigen Untersuchung des botanischen Materiales noch detaillirte Bearbeitung der zahlreichen zoologischen Gegenstände, S. 153—305, welche Mr. Hume übernommen hatte.

Unter den Tafeln sind nebst den naturhistorischen Abbildungen auch landschaftliche Photographien gegeben, die ungeachtet der bedeutenden Höhen während der Reise wiederholt ausgeführt wurden; man hat sie jetzt unmittelbar auf Stein übertragen und hat davon abgedruckt. Der lithographischen Vervielfältigung hatte sich allerdings eine eigenthümliche Schwierigkeit geboten. Da sich nämlich das Collodium auf den Glasplatten, bis die Negativen nach Europa kamen, sehr zersprungen zeigte, wurde die freie Fläche der Collodiumhaut vor dem Abziehen vom Glase mit einer Firnißlage bedeckt. Dieß ermöglichte zwar das Abnehmen, aber es mußte nun, um nicht durch den Firniß an Schärfe zu verlieren, die auf dem Glase befindliche Fläche auch auf den Stein gelegt werden, und es entstanden nun bei dem lithographischen Andrücken „Spiegelbilder", was mir sogleich in der Erinnerung,

noch mehr bei den Gegenständen, welche als Aquarelle von mir und von Adolph mir vorliegen, in eigenthümlicher Weise auffiel, ehe ich die Erläuterung dazu in der Vorrede aufgefunden hatte.

Recht deutlich lassen Henderson's Photographien erkennen, was auch auf unseren landschaftlichen Aufnahmen sich findet, die ich zum Theil schon im Atlas zu den „Results" gegeben habe, daß der Charakter der Plateaux in jenen Höhen vorzüglich durch die geringen Winkelhöhen der Umgebungen sich markirt; doch ist gerade bei diesen Gegenständen der Gegensatz zwischen schneebedeckten und felsigen Gehängen in der Photographie etwas silhouettenartig geworden, da das Grau in Grau der Felsengehänge in der Photographie sich nicht mehr erkennen läßt, weil „zu dunkel" und die Nuançen der blauen Firnschatten nicht, weil der Farbe wegen „zu hell". Dem Auge dagegen bleiben in solchen Höhen jene Unterschiede um so länger erkennbar, je mehr die allgemeinen Verhältnisse die Durchsichtigkeit bei vermindertem Luftdrucke begünstigen.

Ueber die Art der Ausführung der Höhenmessungen bei Henderson ist zu erwähnen, daß der Siedepunkt bei Johnson und bei Hayward nur in $^1/_{10}{}^0$ F., bei Henderson nur in ganzen und halben Graden Fahrenh. angegeben ist, wobei überdieß in letzterer Gruppe die halben Grade nicht direct getheilt, sondern geschätzt waren, und zwar nur ausnahmsweise, wie die relativ sehr geringe Zahl der Ablesungen zeigt, die auf $^1/_2$ Grade ausgehen; bei Johnson und bei Hayward zeigten sich Ablesungen in $^1/_{10}{}^0$ F. (An den von uns gebrauchten Instrumenten war die Einheit der Theilung 0·02 C., die Ablesung ergab sich in 0·01° C. oder 0·018° F. Ausführlich erläutert in „Results, Vol. II, p. 22—35".)

Correspondirende Stationen, von welchen bei den Messungen Johnson's und Hayward's nicht gesprochen wird, sind in die Berechnungen Henderson's eingeführt, doch lagen ihm dabei nicht solche vor, die in einem klimatisch ähnlichen Gebiete, und gleichzeitig, ausgeführt waren, sondern eine, überdieß sehr willkürliche,

Combination von Luftdruck und Temperatur aus dem Pănjáb. Dabei waren nämlich nur „Monatsmittel" in Rechnung gezogen und zwar ist für die Mittel des Luftdrucks die Station Rúrki gewählt, für jene der Temperatur der Luft die Station Ambála, beide aus früheren Jahren.

Obwohl wir nicht versäumt hatten schon in unserem officiellen Report von 1856 auf die Wichtigkeit correspondirender Stationen und auf das Errichten einer solchen zu Le aufmerksam zu machen, war doch Aehnliches während der späteren Reisen in Tibet und jenseits des Karakorúm nicht wieder geschehen; unser Bericht aus dem nordwestlichen Hochasien war als Report Nr. VIII. dd. Le 26. Septbr. 1856 ausgegeben worden, und wurde auch abgedruckt im Journ. of the As. Society of Bengal New Ser. Vol. XXVI, 1857; der Beobachtungen Härkishen's ist dabei erwähnt p. 115.

Da schon seit 1866 ein englischer Beamter zum Schutze des Handels in Le einen großen Theil des Jahres zuzubringen hatte, wäre auch solche Einrichtung sehr erleichtert gewesen.

Vermittelt wurde die Mission durch Mirza Shádi, der kurz vorher von Petersburg zurückgekommen war, und nun an den Vicekönig von Indien, damals Lord Mayo, abgesandt wurde. Nach Lahór kam er Ende 1869, und er verweilte schon dort mehrere Wochen.

In Calcutta meldete er Lord Mayo unter anderem den Wunsch, es möge an den Atálik Gházi zu Káshgar, von Mirza Shádi begleitet, ein brittischer Beamter als Zeichen freundlicher Gesinnung entsandt werden.

Forsyth, der dazu von Lord Mayo bestimmt wurde, sollte in seinem officiellen Auftreten auf keine politischen und militärischen Fragen irgend welcher Art sich einlassen und vor Allem zu Frieden auffordern.

Ungeachtet des so günstig erscheinenden Beginnes war der Erfolg kein befriedigender. Forsyth blieb in Yárkand in strenger

Ueberwachung und er erhielt nicht einmal persönliche Conferenz mit dem Atákik Ghází.

Bei Aufbruch von Le hatte er ein Gefolge, die Träger mitgezählt, von 60 Personen, und die Zahl der Packpferde war 130. Die Leute des Yarkándi-Gesandten mögen nahezu ebenso viele gewesen sein; die Zahl seiner Lastthiere, darunter auch für jene Gegend ungewöhnlich viele Maulthiere, war noch bedeutend größer als in Forsyth's Zug.

Die Zusammenstellung des „Itinerars" habe ich aus Forsyth und Henderson combinirt. Da die Routen großen Strecken entlang die gleichen sind, welche ich schon bei den bisher gegebenen Itineraren zu besprechen hatte, werde ich hier nur dann die Einzelheiten anführen, wenn neue Strecken sich bieten oder neue Erläuterungen mit den Stationen zu verbinden sind.

Die topographischen Namen sind auch in den folgenden Verzeichnissen so geschrieben, wie sie aus unseren eigenen Aufschreibungen — „Routebook" sowie „Glossary", in Vol. III der Results — mir vorlagen, oder ich folgte, wo solches fehlte, Hayward's Auffassung der Namen, die ich meist mit der von mir verstandenen Form derselben übereinstimmen fand. Hayward's Transscription dagegen hatte ich, um in der von mir gewählten Art der Wiedergabe consequent zu bleiben, einigemale zu ändern da ich bei ihm z. B. kurzes a mit a und u, langes i mit ee und doch auch wieder mit i, u. s. w. gefunden habe.

Wege bei Forsyth's erster Mission.

1870. Juli 7. bis 17. Aufbruch von Le über den Chang-Paß und den Masimik-Paß in das Changchénmo-Thal. Ankunft in △ Gógra.

" 19. Ueberschreiten der Karakorúm-Kette zur Haltestelle gNichú „über den Changchénmo- oder Chang Lang-Paß", nach Forsyth, womit die Lage des Weges auch auf Henderson's

Karte stimmt. Benannt ist der Paß bei Henderson „Cayley Paß" und, wie er erläutert, hat er diesen Namen Dr. Cayley zu Ehren gewählt und den Paß deßhalb als solchen unterschieden, „weil Cayley diese Uebergangsstelle 1868 benützt habe und weil sie früher Yángi Daván oder Neu-Paß genannt gewesen sei; dieser Paß sei östlich von jenem Chang-chénmo-Passe gelegen, den z. B. Shaw 1868 benützte". (Dr. Cayley's gleichzeitige officielle Stellung zu Le s. o. S. 315.) Daß Forsyth und seine Gefährten gerade hier beim ersten Ansteigen zur höchsten Uebergangsstelle sich getrennt haben, ohne dessen zu erwähnen, ist auch nicht wahrscheinlich.

Als Höhe bekam Henderson, und zwar bei Angabe von nur einer Uebergangsstelle, auf welche auch auf seiner Karte die Zahlen zu beziehen sind, am 19. Juni 19,695 F., am 5. October bei Rückweg 18,844 F.; (Johnson nennt für seinen Lungkám-Paß Höhe von 19,533 F.); Hayward erhielt für den Chang Lang-Paß, allerdings mit wenig Abweichung von Henderson's October-Angabe, 18,839 F.

(Entscheidend aber ist dieß nicht, da sich bei Henderson z. B. für den Chang-Paß zwischen Le und dem Orte Dúrgu am 10. Juli 18,123 F., am 11. October 17,516 F. ergab; nach Hayward, 1. October, 18,368 F. Aehnliche bedeutende Differenzen wiederholen sich bei seiner Art correspondirende Werthe zur Berechnung zu wählen (s. o. S. 338) sehr häufig. Ich führe an, nach Henderson, als entsprechende Fälle, in welchen Höhen zu verschiedenen Zeiten bestimmt wurden, unter anderem: Le, Cayley's Garten 6. Juli 11,980 F., 13. October 11,525 F.; Diff. — 455 F. △ Pámshalan 17. Juli 15,618 F., 6. October 14,714 F.; Diff. — 904 F. Yárkand Fort, 26. August 3798 F.,

30. August 4328 F.; Diff. + 530 F. Die Haltestelle gNichú nördlich vom Passe liegt nach Bestimmung vom 20. Juni 18,847 F. hoch, 3 Fuß höher als der Paß nach Bestimmung vom 5. Octbr. Für den Salzsee Tso Thálbat erhielt Henderson am 25. Juli 16,763 F., am 28. Juli 16,199 F. (Hayward 15,896 F.), u. s. w. —)

Im Allgemeinen scheinen bei Henderson's Rückweg im Herbste seine Höhen weniger abweichend von den von uns, von Johnson und von Hayward erhaltenen Werthen, als jene die er im Sommer bestimmte. Es läßt sich dieß sehr wohl mit dem Umstande verbinden, daß im Herbste die Veränderung der klimatischen Verhältnisse, auch des Luftdruckes und der Temperatur, zwischen Indien und Hochasien mit Breite und Höhe eine regelmäßigere ist als in jeder anderen Jahreszeit.

1870. Juli 20. bis 25. Ueber den Lak Tsung-Kamm an den See Thálbat. Hier verläßt Forsyth's Route jene von Hayward; sie führt nun — topographisch besser gewählt indem sich weniger Krümmung und geringere Höhendifferenzen zeigen — gegen Norden an einen Brángsa oder eine „Haltestelle" in einem Seitenthale gelegen, welches nahe bei Mándalik einmündet, wo die Richtung des Karakásh-Flusses die Wendung macht. Die neuen Stationen waren:

„ 26. Von Thálbat-See über secundären Kamm nach Pátsalung; dort zwei kleine Seen. Einen Tag Lager daselbst.

„ 28. bis 29. Ueber Soda-Ebene nach dem Brángsa oder Mándalik.

„ 30. Erstes Lager im Karakásh-Thale unter Mándalik.

August 1. bis 9. Weg über Gulbashén, Shah-id-Úllah, und Sánju-Paß in das obere Sánju-Thal (wie Shaw 1868).

Das Fort Shah-id-Úllah fand Forsyth leer, wie Adolph;

Shaw und Hayward 1868 hatten dort Turkistánis, oder Mó-ghuls wie sie gerne sich nennen, als Besatzung des Atálik Gházi getroffen. Dessenungeachtet betrachtete Forsyth Shah-id-Úllah als diesseits Turkistáns gelegen, als Theil der Provinz Ladák.

Johnson allerdings, den er aber dabei nicht erwähnt, sah es 1865 von Kashmiris besetzt. Doch war dieß sicher nur vorüber-gehend. Daß die Besatzung alle Wahrscheinlichkeit gehabt habe, in jenem Jahre eben nur temporär zu sein, entsandt, um die vom Karakorúm nördlich gelegenen Provinzen gegen das im Aufstand begriffene Turkistán zu schützen, hatte Johnson unberücksichtigt gelassen; ja Johnson glaubte sogar, die Grenze des Reiches Káshmir liege noch bedeutend nördlich von Shah-id-Úllah. Er meinte, es gehörten nicht nur die beiden Seiten der Karakorúm-Kette dort zu Kashmir, sondern er nahm auch an, daß die ganze Südseite des Künlún und ein Theil noch der Nordseite der letzteren Kette „zur Provinz Ladák des Königreiches Kashmir" zu rechnen seien. Da wenigstens politisch, wegen des Einflusses der indischen Regierung auf Kashmir und Ladák, solches Verhältniß für Indien jedenfalls nur günstig und wünschenswerth sein könnte, und da hier, in der ganzen Hochregion zwischen dem Karakorúm und dem Künlún, mit Ausnahme einiger isolirter und nur vorübergehend bewohnter Punkte wie dieses Fort oder wie einzelne Lagerplätze von Hirten, keine Gelegenheit sich bietet, die Nationalität von Bewohnern direct mit der Bodengestaltung zu combiniren, so wurde auch auf der Karte von Turkistán, welche im August 1868 unter Col. Walker im indischen Vermessungs-Amte, im „Office of the Great Trigonometrical Survey", angefertigt wurde, die von Johnson gegebene Begrenzung beibehalten. Dem Maharája Rámbir Singh, der überdieß zur Zeit gegen die indische Regierung freundschaftlich gesinnt sich zeigt, kann solche Auffassung nur willkommen sein; sie mag dazu beigetragen haben auch in den Fragen des Verkehrs- und Zollwesens sein Eingehen auf die indischen Vorschläge zu fördern. Aber die Einge-

bornen selbst, auch jene auf der Südseite in Ladák und in Kashmir, fassen die Begrenzung in ihrer Verbindung mit der Terraingestaltung entschieden anders auf; sogar 1856, als Ost-Turkistán noch Provinz von China war, wurden uns stets, selbst im Kashmir-Gebiete, die so bedeutend südlicher gelegene Karakorúm-Pässe als Nord-Grenzen des westlichen Tibet, und somit der Area des Königreiches Kashmir, angegeben. Obgleich Auffassung der Kette als Ganzes fehlte, so ließ sich doch, am besten aus der Zahl der Tagemärsche „bis an die Grenze" längs der uns mitgetheilten Itinerarien, sogleich erkennen, welcher Theil Hochasiens allein in der betreffenden Lage als Grenze zwischen Kashmir und Turkistán gemeint sein konnte. —

September 10. bis 16. Seitlich vom Sánju-Thal über Chúchu-Paß durch das Árpalak-Thal, wie Shaw und Hayward im Rückwege, nach Sánju.

„ 17. bis 23. Nach Yárkand.

In Yárkand waren Forsyth und seine Gefährten auf das Fort beschränkt und es war ihnen ungeachtet steter Unterhandlung weder Weiterreise nach Káshgar gestattet, welches auch damals vorherrschend Aufenthaltsort des Atálik Gházi war, noch wurde ihnen sonst Gelegenheit geboten, etwa durch Entgegenkommen des Herrschers an eine Zwischenstation, ihn zu sehen und zu sprechen.

September 5. bis 27. Aufbruch von Yárkand. Rückweg wieder über Sánju-Paß nach Shah-id-Úllah; dann über Súget-Paß und Karatágh-Paß mit kleinem See dabei (Paß-See, trinkbar; vgl. „Reisen" III, 138) und nach Kizil Jilga, wie Hayward 1869. Nun aber statt über den Kizil-Paß in das Lingzi Thang-Plateau zu gehen, folgten Forsyth und seine Begleiter dem Karakásh-Flusse beinahe bis zu seiner Quelle.

In Petermann's schöner Karte der „Höhenverhältnisse", s. o. S. 325, ist Forsyth's, in diesem Theile neue Route noch nicht

als solche eingetragen. Doch läßt sich auch ohne graphisch angegebene Richtung in der deutlichen Terraindarstellung auf dieser Karte sehr leicht die Lage erkennen.

September 30. An jene Stelle, wo das erste Seitenthal von Südosten mit dem in seinem oberen Theile nach NNO. gerichteten Karakásh-Thale sich vereint, an den hohen „Súmbo" wie die Tibeter sie nannten; von dort führte Forsyth's Weg den Seitenkamm zur Rechten des Thales hinan, zum Lingzi Thang-Plateau.

Súmbo bedeutet „Drei-ort" und ist allgemeine Bezeichnung in Tibet, analog dem lateinischen Trivium, für die Stelle wo „zwei Thäler oder zwei Flüsse zu einem dritten sich vereinen". (Erl. „Res." Vol. III, p. 188 und 248.)

October 1. Uebergang über den Súmbo-Paß. Die Höhe dieses Passes, 18,226 F. nach Henderson's Bestimmung, für welche hier die Jahreszeit wohl günstig war, scheint von jener des Karatágh wenig verschieden zu sein. (Höhe des Karatágh nach Henderson 18,164 F.; nach Hayward 17,953 F., letzterer Werth von George nicht corrigirt.)

„ 2. bis 12. Forsyth und Henderson gingen über den Chang Lang-Paß, über den Masimi- und den Chang-Paß, auf der schon früher gewählten Route nach Le zurück; am 12. Ankunft in Le.

Shaw hatte sich im Lingzi Thang-Plateau von Forsyth und Henderson getrennt und wollte den obersten Theil des Shayók-Thales untersuchen. Er bekam sehr bald ein heftiges rheumatisches Fieber, das ihn fast das Leben gekostet hätte.

Daß Forsyth im Jahre 1870 ungeachtet der officiellen Sendung keine günstige Aufnahme gefunden hat, vor allem, daß er nicht zu persönlicher Besprechung mit dem Atálik Gházi gelangen konnte, wurde in den Kreisen der Beamten der Nordwestprovinzen

und des Pänjáb, in jenen indischen Nachbargebieten, wo die Verhältnisse Kashmirs wohl am besten beurtheilt sein mögen, in nicht geringem Grade auch dem Bestehen feindlich gesinnter Intriguen gegen Turkistán von Seiten Rámbir Singhs, des jetzigen Herrschers von Kashmir, zugeschrieben. Dieß mag auch zu den Beschränkungen, mit denen man die Reise von Shaw und Hayward erschwerte, beigetragen haben.

Für die ganze Strecke des Verkehres von Turkistán bis herab nach Jámu am Rande des Himálaya im Chináb-Gebiete, Höhe 1324 F. („Res. II, S. 398) — und zwar für Weg über Le, wo zur Zeit fast jede der gewählten Linien durchführt — gebe ich, nach Henderson's Route, eine Uebersicht der Entfernungen in Meilen und der je nach der Terrainschwierigkeit dazu nöthigen Zeit des Marschirens.

Von Jámu bis Yárkand rechnet er eine Entfernung von 1012 engl. Miles (4·60 Miles = 1 geogr. Meile); Zahl der Marschtage 69. Dabei sind als einzelne Strecken noch besonders anzuführen: Entfernung von Chágra, letztem bewohnten Orte nördlich vom See Tsomognalari (über das Karakorúm-Gebirge) nach „Kafr durrah" (Káfir Déra) im Karakásh-Thale 185 Miles in 11 Tagereisen. Von Káfir Déra, einem Lágerplatze auf einer Terrainstufe des breiten Karakásh-Thales, auf der rechten Seite des Flusses (Höhe 14,420 F. „Res." II, p. 453), über die Künlün-Kette bis Sánju 180 Miles in 14 Tagereisen. Von Sánju, wo der Rand des Gebirges erreicht ist, bis Yárkand 116 Miles in 6 Tagereisen. Dabei sind aber die für die beladenen Thiere nöthigen Unterbrechungen nicht mit inbegriffen; die Lastthiere sind meistens Pferde. Die Belastung eines normalen, mittelgroßen Túrki-Pferdes fand ich als Maximum selten 250 Pfund übertreffen; gewöhnlich ist sie beim Aufbrechen 30 bis 40 Pfund geringer, da man auch auf die Gefahr einzelne der Packpferde

zu verlieren Rücksicht nehmen muß. Die tibetischen Ponies, obwohl sehr widerstandsfähig gegen rauhes Klima, selbst gegen schlechte Ernährung, sind zu klein, um ebensoviel leisten zu können; in Sikkim und in Bhután fand ich diese Race verhältnißmäßig am kräftigsten noch. An größeren bewohnten Orten, und wegen der Stärkung durch Futter von Zeit zu Zeit auch in gut bewachsenen Thalmulden, wird mehrmals Tage lang Halt gemacht; am längsten zu Le, wo jede Karawane ein Paar Wochen liegen bleibt. Dabei ist der Verkehr fast immer so eingetheilt, daß nur 1mal des Jahres der Weg zurückgelegt wird und zwar so, daß der Winter und ein Theil des Frühjahres von den Yarkándis im Pänjáb zugebracht wird.

Forsyth's zweite Sendung; nach Yárkand und nach Káshgar, 1873/74.

Die Veranlassung zu Forsyth's zweiter officieller Mission bildeten ungewöhnlich günstige Verhältnisse; sie fand auch, wie zu erwarten, in formeller Weise die beste Aufnahme in Turkistán, während dessenungeachtet wiederholt über unerwartete Verzögerungen auch über Beschränkung freier Bewegung an Orten, wo längerer Aufenthalt nöthig geworden war, zu klagen blieb. Mohámmad Yákub, der Atálik Gh«ázi, beschloß bald nachdem er auf Handelsverträge mit Rußland einzugehen gehabt hatte, und durch Rußlands Eroberung West-Turkistáns wohl gleichfalls hierzu veranlaßt, an den Sultán um Bestätigung seiner Stellung als Herrscher sich zu wenden; Lord Northbrooke, dem Vicekönige und General-Gouverneur in Indien, erschien dieß nur günstig und er säumte nicht den Erfolg zu fördern.

Mohámmad Yákub wurde nun vom Sultán als Herrscher anerkannt, der nur der Pforte noch als Vasalle untergeordnet sei, und erhielt als solcher die Titel Amír oder „edler Herr" (in Europa meist „Emir") und Khan oder „Fürst", womit die Art,

wie er zur Herrschaft gelangt war, als vergessen zu betrachten ist. Zugleich wurde von ihm das Epitheton Atálik Gházi, das er selbst sich gegeben hatte, abgelegt.

Auch England wurde nun von Amír Mohámmad Yákub Khan um officielle Anerkennung gebeten, und die Mission unter Forsyth's Führung war es, die ihm einen Brief der Beglückwünschung von Seiten der Königin von England und Irland und Kaiserin von Indien überbrachte.

Als Begleiter Forsyth's sind zu nennen: Oberst Gordon, als zweiter Vertreter; Capitain Biddulph, damals Adjutant des General-Gouverneurs und später Commissionär in Ghilghit, nordwestlich von Bálti; Dr. Stoliczka, ein Deutscher, der seit mehreren Jahren eifriger Beamter der Geological Survey war, der aber, wie wir sehen werden, die Rückkehr nach Le nicht mehr erlebte; ferner der Ingenieur-Capitain Trotter und der Arzt Dr. Bellew. Dr. Bellew hatte im Jahre vorher die Gebiete von Beludhistán bis Irán bereist, und hatte darüber, kurz vor dem Beginne seiner neuen Reise nach Turkistán, eingehenden Bericht veröffentlicht, betitelt: „From the Indus to the Tigris. A narrative of a journey through the countries of Beloochistan, Afghanistan, and Iran in 1872“. Seine Mittheilungen haben für die auch hier in den Vordergrund tretenden Verhältnisse des Verkehres und der gegenwärtigen politischen Stellung der Nachbarstaaten viel des Neuen und Interessanten geboten.

In Le vereinten sich die Mitglieder, die von Calcutta und vom Pănjáb herangekommen waren, im Sommer 1873; der indische politische Agent und Commissär zu Le war damals Capt. Mallay. Die Caravane bestand im September, als der Aufbruch begann, aus 350 Personen und 550 Lastthieren. Einige Wochen später folgte ihr der Ingenieur Chapman, von dem, bis zur Zeit der Ankunft der Caravane in Káshgar, Nachrichten über die Ausführung von 30 Breite- und 5 Länge-Bestimmungen vorliegen. Möge auch für sorgfältige Höhenbestimmungen durch Triangulation und

durch Beobachtung des Luftdruckes, vor allem für letztere durch Errichtung einer correspondirenden Station zu Le, gesorgt sein.

Die Höhenangaben, wie sie in den Berichten dieser Mission sich finden, sind nicht Angaben früherer Bestimmungen und sind auch nicht als Schätzungen, in runden Zahlen etwa, gegeben, sondern erscheinen als Resultat neuer Bestimmung. An den bisher bekannten Stellen aber weichen sie in überraschender Weise von den früher erhaltenen Resultaten ab, und zwar zeigen sich die neuen Zahlen alle bedeutend niederer, sehr oft um mehr als 500 Fuß. Da während des Marsches ohnehin correspondirende Beobachtungen noch nicht Berücksichtigung hätten finden können, wäre zu erwarten gewesen, daß, ungeachtet der schon in definitiver Form gegebenen Werthe, später Umrechnung noch publicirt werde. Bis jetzt ist mir aber neue Benützung jener Beobachtungsdaten nicht bekannt. Umrechnung wäre jedenfalls nach Himálaya-Stationen ausführbar, wenn auch in Le, selbst dieses Mal wieder, eine correspondirende Station beim „indischen Commissär" nicht sollte eingerichtet worden sein. Ich gebe zum Vergleiche die folgende Zusammenstellung von Höhenbestimmungen der Pässe, wobei die neuen Angaben mit „off. M." („officielle Mission" von 1873) bezeichnet sind.

Laóche- oder Kárdong-Paß: 16,757 F. off. M.; 17,911 F. Schlgtwt. (nämlich nach Le 17,866 F., nach Simla 17,919 F., nach Mässúri 17,948 F.); 17,574 Hayward, auf Karte; ca. 18,000 F. Johnson, Report p. 13. — Sássar-Paß 17,277 F. off. M.; 17,753 F. Schlgtwt. — Karakorúm-Paß 17,739 F. off. M.; 18,345 F. Schlgtwt.; 18,317 F. Johns. — Súget-Paß 16,937 F. off. M.; 17,683 F. Schlgtwt.; 17,835 F. Hay-Geo. — Sánju-Paß 16,000 F. off. M.; 16,612 F. Hayw.

Die Routen und die Märsche der Mitglieder dieser Mission vertheilten sich wie folgt.

Von Le aus, sowie auch später in verschiedenen Zwischenräumen, trennte sich ihre große Caravane in mehrere Theile,

die jedoch meist der gleichen Route folgten; bei dem Ueberschreiten der Kammlinie der Hauptkette aber waren auch die beiden eingeschlagenen Wege ganz verschiedene.

Forsyth, welcher mit der größeren Gruppe der Caravane den Weg durch Núbra wählte, brach auf am 29. September. Er kam über den Laóche- oder Kárdong-Paß, dann über den Sássar-Paß, wo auf Veranlassung Johnson's, als „Kashmiri-Commissioner" zu Le, Vorkehrungen, welche den Uebergang erleichterten, getroffen worden waren; nördlich vom Sássar-Passe ging Forsyth dem stark sich krümmenden Shayók-Thale entlang (wie Johnson 1865) über △ Gápshan nach △ Dáulat Beg Úlde, während die Träger und die Lastthiere dem kürzeren und etwas besseren Wege über △ Murgái und über den südlichen Theil des Dápsang-Plateaus (wie wir in unserer Route von 1856) entlang zogen. Zu Dáulat Beg Úlde vereinten sie sich wieder. Ueber den Karakorúm-Paß kam Forsyth am 12. October 1873; nach Aktágh am 13. Octbr. Abends. Auch längs der Linie über den Karakorúm-Paß hatte Johnson den jetzt deutlich markirten Verkehrsweg bedeutend verbessern lassen. In kurzer Zeit muß überhaupt Johnson's Stellung sehr einflußreich geworden sein; von Berzenczey, über dessen Reise in der Gruppe der von Norden ausgehenden die Angaben folgen, wurde Johnson, im Sommer 1874 schon, in Le für den wirklichen Verwalter Ladáks gehalten, im Dienste des Maharája von Kashmir als Beherrscher. —

Dr. Stoliczka und Capitain Biddulph waren mit einem anderen Theile der Caravane als Vorhut den Changchénmo-Weg vorausgeschickt worden. Von Tánktse, wo sie gelagert hatten, brachen sie auf am 17. September, und gingen am Chang Lang-Passe über die Hauptkette des Karakorúm; dann die Route einhaltend, längs welcher Hayward Ende Juni 1869 von Norden her gekommen war, überschritten sie den Kiziltágh-Paß und den Karatágh-Paß und gelangten nun nördlich von diesem gleichfalls auf die über den Karakorúm-Paß führende Route, aber schon im

Norden vom Passe und unterhalb der Haltestelle Aktágh. Ungeachtet des bedeutend größeren Weges, den sie zurückzulegen hatten, waren sie, weil zeitig genug aufgebrochen, schon vor Forsyth angekommen, wie solches auch beabsichtigt war.

Am 14. und am 15. October begann neuer Marsch für je einen Theil der Caravane, aber jetzt blieben sie beide auf gleichem Wege und gingen über den Súget-Paß. Das Fort Shah-id-Úllah erreichte die Gruppe, die als die erste aufgebrochen war, am 17. October.

Vom 24. bis 29. October folgte Marsch der Hauptgruppe über den Sánju-Paß (über diesen am 27.) bis Tam, dem ersten bewohnten Orte, aus 8 Hütten bestehend; (Höhe 8855 F. nach Hay-Geo.).

30. October nach Sánju.

2. bis 8. November über Kárgalik nach Yárkand auf der schon früher bei Adolph's Routen (S. 268 und 269) besprochenen allgemeinen Verkehrsstraße längs des Gebirgsrandes. Zu Yárkand sah sich die Gesandtschaft gegen ihre Absicht unerwartet lange aufgehalten.

Nach den englischen Berichten, die (in sehr sorgfältiger Correspondenz, „signirt mit der Marke ⋀") in der Cotta'schen Allgemeinen Zeitung zusammengestellt sind, war den Mitgliedern der Mission freie und ungehinderte Bewegung gestattet; „sie besuchten die Stadt und die Bázars und belustigten sich in den Umgebungen mit der Jagd". Aber nach Privatmittheilung von Dr. Stoliczka, welche die „Neue freie Presse" aus Wien brachte, waren sie während ihres Aufenthaltes von mehr als 20 Tagen zu Yárkand, wenn auch in große Gebäude einquartirt, in deren Wände eingeschlossen geblieben; „freie Bewegung, hieß es, könne ihnen erst gestattet werden, nachdem sie den König gesehen".

Am 27. November erfolgte Forsyth's Aufbruch von Yárkand.

Die Mittheilung davon, wie hier noch erwähnt sei, brachten die Londoner Times am 27. Januar 1874, als Telegramm des

26. Januar von Calcutta. Da bestimmt auch nach Calcutta diese Nachricht telegraphirt wurde, sobald sie die Telegraphenlinie im Nordwesten, etwa bei Gujrát oder Lahór, erreicht hatte, so bleibt für das Ueberbringen dorthin eine Zeit von 58 bis 60 Tagen. Es ist dieß eine für die Jahreszeit noch immer sehr rasche Beförderung; hat einmal der Winter begonnen, so bieten die Päße und die oberen Thäler auf der Südseite des Himálaya nicht weniger Schwierigkeiten als die unbewohnten Hochwüsten des Künlún- und des Karakorúm-Gebietes, in welchen, in jeder Jahreszeit allerdings als besonderes Moment beschränkend wirkt, daß sich die Dấkvālas oder Postboten über weite Strecken nicht ablösen können.

Die Art des Brief-Transportes ist in Kashmir selbst, sowie in seinem tibetischen Gebiete, und jetzt auch in Turkistán, dieselbe, wie sie in Indien seit sehr langer Zeit schon besteht. („Reisen" Bd. I, S. 260.)

Die Januar-Mail aus Turkistán von 1874 ist sogar ungeachtet der vorgerückten Winterszeit noch rascher nach Indien gelangt als die vorhergegangene November-Mail; für die spätere der beiden wurde der Transport in Dras auf der Nordseite des Tsóji La-Passes, der nach Kashmir führt, obwohl die Paßhöhe nicht mehr als 11,498 F. beträgt („Res." II, p. 395), durch große Schneemassen in der ersten Hälfte des Februar 16 Tage aufgehalten. Die letzten brieflichen Nachrichten, welche diese Sendung aus Yárkand brachte, waren vom 10. Januar. Bis nach der indischen Hauptstation Jắmu hatten sie nur 49 Tage, bis 1. März, gebraucht; nach wenigen Märschen später konnte dann nach Calcutta telegraphirt werden.

Wegen der Wichtigkeit der Brief-Communication gerade für die politische Stellung Indiens sei auch der Verkehr zwischen Káshgar und Indien auf der bedeutend westlich liegenden und stark gekrümmten Linie erwähnt, die, für den Handel seit lange schon, gleichfalls benützt wird. Aus der Periode des Winters

1873/74 liegen mir für den Weg über das Hochgebirge von Pámir und durch Badakshán und Kábul Daten vor, bei denen die kürzeste Zeit des Eintreffens von Káshgar in Calcutta 65 Tage nach Abgang gewesen ist. Erschwerung durch große unbewohnte Hochwüsten ist dabei ebenso hemmend wie längs des Karakorúm-Weges; Schnee kömmt zwar auch dort in störender Menge nicht vor, aber die Länge des Weges ist eine ungleich größere. Ueberdieß sind auch die politischen und socialen Verhältnisse auf der Route durch Badakshán und Kábul sehr ungünstige. —

Am 3. December 1873 erreichte Forsyth das Fort Yang Shar nebst Residenz — jetzt Jidishahr, die Siebenstadt — bei Káshgar, 5 engl. Meilen von der Stadt entfernt. Der frühere Name war Áltishahr. Am 3. Decbr. noch erhielt er Privataudienz, am 11. fand feierlicher Empfang bei Amír Mohámmad Yákub Khan statt, mit Uebergabe der officiellen Briefe und Geschenke.

Am 26. December — früher nicht — war Besuch der Stadt Káshgar und der Bazárs daselbst gestattet.

Am 2. Februar ist Abschluß des Handelsvertrages zwischen Britisch-Indien und Amír Mohámmad Yákub (als „Ruler", oder Herrscher von Turkistán) zu Stande gekommen, in welchem, unter anderem, beiden Contrahenten das Aufstellen eines Residenten, zu Káshgar und zu Calcutta, sowie das Niederlassen von Agenten an den wichtigsten, selbst zu wählenden Handelsorten gestattet wurde.

Die klimatischen Verhältnisse in so später Jahreszeit hatten viel dazu beigetragen, das Ueberschreiten dieser höchsten Gebirgsregion der Erde bedeutend zu erschweren. Als Wärme-minimum, für welches bis jetzt Aufschreibung auf Reisen daselbst bekannt ist, sei Hayward's Beobachtung zu Aktágh im Winter 1868 angeführt. Er hatte dort bei 15,402 F. Höhe (Hay-Geo) am 15. December 8 Uhr Morgens — 18½° F. = — 28° C. gehabt.

Der Handels-Verkehr in jenen Gebieten ist dennoch selbst

während des Winters nicht ganz unterbrochen, wie ich schon bei der Erläuterung des Karakorúm-Passes zu erwähnen hatte; es begegneten dießmal auch Forsyth's Zuge, bei seinem Uebergange über den Sánju-Paß, an einem der schlimmsten Tage, zwei von einander unabhängige Caravanen, die von Yárkand her kamen und noch die Karakorúm-Kette des Hochgebirges vor sich hatten. Gerade die „Möglichkeit des Ueberschreitens in dieser Jahreszeit" ist hier charakteristisch, und beruht auf der Terraingestaltung in Verbindung mit der noch immer ziemlich südlichen Lage. Allerdings bei solcher Größe wandernder Gruppen wie die officielle Mission sie bedingte, mehren sich auch in unverhältnißmäßiger Weise die Schwierigkeiten, im Schutze gegen die Kälte ebenso wie in der Wahl der Pfade für Menschen und Thiere.

Daß der schon Adolph bekannte, westlicher gelegene Kókiar- oder westliche Yángi Daván-Paß, der auch in Hayward's Bericht sehr empfohlen war, im Jahre 1873 bei der Hinreise nach Káshgar nicht benützt, selbst nicht versucht wurde, konnte seinen Grund in indirecter Verhinderung von Seite der Turkistánis haben, in der Art ausgeführt, daß vom Kókiar-Passe nicht gesprochen und sogleich über den Sánju-Paß aufgebrochen wurde. Sonderbarer Weise ist in den Berichten der Mission von 1873 des leichteren Passes gar nicht erwähnt. Von uns war das Detail dieser Linie schon 10 Jahre vorher, 1863 im Route-Book der „Results" (Vol. III, p. 65) publicirt. —

Als seitliche Untersuchungen im Gebiete Ost-Turkistáns sind die Folgenden zu nennen.

In den näheren Umgebungen von Káshgar hatte Sir D. Forsyth von Dr. Bellew begleitet, Yanghissār, die Festungs-Station zwischen Yárkand und Káshgār besucht; Capt. Biddulph war dem Káshgar-Thale entlang über 120 engl. Meilen östlich bis Maralbáshi gezogen.

Oberst Gordon, Capt. Trotter und Dr. Stoliczka gingen nach den Daten Walichanoff's von 1858 (s. u. S. 359) längs

des nordwestlichen Verkehrsweges in die Mittelstufen der Káshgar-Seite des Thianshán und bis zum See Chátir Kul.

Da bei ihrem Wiedereintreffen in Káshgar sich zeigte, daß der Aufbruch der ganzen Mission zur Rückkehr jedenfalls noch längere Zeit sich verschieben mußte, um die Erhebungen Hochasiens auch in den schneereichen Theilen mit genügender Sicherheit zu überschreiten, war diese Abtheilung, der nun auch Capt. Biddulph sich anschließen konnte, nochmals ausgezogen, zur Bereisung des Pámir-Gebietes im Südwesten von Káshgar. Es war dabei ihre Absicht, womöglich den hier schon öfter besprochenen Weg mit westlichem Ausbeugen, durch Afghanistán und Kabúl, einzuschlagen. Es wurde ihnen jedoch nicht gestattet, jenseits des Pámir-Hochlandes weiter als bis auf die nächsten Abhänge herabzusteigen. Der Amír selbst machte ihnen dieß schon zur Bedingung um vor etwaiger Belästigung durch seine Nachbarstaaten sich zu schützen. Auf ihren Bericht werde ich bei den Angaben über die westliche Begrenzung Ost-Turkistáns zurückkommen.

Wie Forsyth's officielle Briefe, abgesandt von Le am 20. Juni, gemeldet haben, hatte die Abreise von Káshgar Anfangs Mai begonnen, in zwei Abtheilungen; er selbst führte die erste Gruppe, Oberst Gordon brach 10 Tage später auf und mußte den gleichen Weg einschlagen.

Zur Uebersicht folgen einige Zeitangaben aus Forsyth's Itinerare.

1874. Mai 18. bis 30. Ab von Yárkand. Ueber Poskám in das Tesnáb-Thal; aufwärts bis zum Kókiar-Seitenthale. Hoher Wasserstand und Fluß sehr kalt, wegen des Verschwindens des Winterschnees in den Mittelhöhen; 24mal den Tesnáb-Fluß zu kreuzen, mit Stellen bis zu 3 Fuß Tiefe, längs 28 engl. Meilen Weges. Ueber Kókiar und den secundären Túpa Daván-Paß an den Nordfuß des Künlün.

1874. Mai 31. Ueber den Kókiar- oder Yángi Daván-Paß nach Kulanúlde in dem nach Westen fallenden Theile des oberen Yárkand-Thales; Ueberlagerung des Weges nahe der Paßhöhe durch Gletscher-Abbruch.

Juni 1. bis 8. Ueber den Karakorúm-Paß nach Déra Sássar in Núbra, der Haltestelle mit Steinhaus an der Gabelung des Winter- und des Sommerweges (s. o. S. 37).

„ 9. Ueberschreiten des Sássar-Passes.

„ 17. Ankunft in Le. (Commissioner und Resident daselbst in jenem Sommer Capt. Mallay.)

Oberst Gordon's Abtheilung hatte bei jenem Rückmarsche das Unglück Dr. Stoliczka, den Geologen, zu verlieren. Schon in 2 vorausgegangenen Jahren hatte Dr. Stoliczka an Rückenmarksbeschwerden gelitten; dießmal trat aufs neue diese Erkrankung ein, welche nun, bei den fortgesetzten Anstrengungen, nach dem Ueberschreiten der Karakorúm-Kette tödtlich endete. Er starb am 19. Juni zu △ Murgái, einer Haltestelle bei 15,448 F. auf der Südseite des Karakorúm-Passes. Seine Leiche wurde nach Le mitgenommen, und es fand dort sogleich nach der Ankunft derselben würdige Beerdigung statt. Er war der Sohn eines Oberst in Mähren, geboren 1838.

Von Le aus waren Forsyth und Dr. Bellew, welche als die ersten aufbrachen, Ende Juli 1874 wieder in Calcutta eingetroffen. Im folgenden Jahre wurde von Forsyth in Calcutta ein ausführlicher „Report of a Mission to Yarkand 1873" mit Karten und photographischen Ansichten officiell publicirt.

Obwohl bei der Rückkehr von den Káshgar-Führern der Kókiar- oder Yángi-Paß nicht mehr wie früher unbenützt blieb, waren doch auch diesesmal für die beiden so großen Massen, die sich zu bewegen hatten, die Märsche durch das Hochgebirge unge-

mein beschwerlich, um so mehr, da deutlich zu verfrühtem Aufbruche gedrängt worden war.

Dieses, ebenso wie der Widerstand, den der Amīr dem Versuchen eines Weges über Kábul entgegenstellte, konnte auch in der sich ergebenden Beurtheilung der politischen Stimmung keineswegs einen günstigen Eindruck machen.

Unter anderem wurde in ähnlicher Weise zur Bereisung des See Lop, welcher für einen Theil der englischen Mission in Aussicht genommen war, gleichfalls vom Amīr die Erlaubniß verweigert.

Die abgeschlossenen Handelsverträge sind vom Amīr eingehalten worden; das Wiedervordringen der Chinesen hat erst im Jahre 1877 begonnen. — Mr. Russell, der Agent der centralasiatischen Handelsgesellschaft, war mit einem Theile seiner Caravane, welcher 330 Pferdeladungen förderte, schon am 1. August 1874 von Le nach Turkistán abgezogen. Zum ersten britischen Residenten in Káshgar war Shaw ernannt worden, und als Arzt der Residency war ihm Dr. Scully zugetheilt worden. Sie waren bald nach Russel im Herbste 1874, ebenfalls über Le reisend, in Káshgar eingetroffen

Russische Bereisungen Ost-Turkistáns von 1858/59 bis in die neueste Zeit.

Die Märsche Walichanoff's als Andishâni auftretend, vom See Íssik Kul nach Káshgar und Vordringen bis Kokrubát; Rückkehr an den Íssik Kul; Herbst 1858 bis 15. April 1859. (Thianshán-Untersuchungen von Paul Ssemenoff 1857 und 1858, von Ssäwerzoff 1864 bis 1868; allgemeine Bearbeitungen von F. v. Hellwald und von Aug. Petermann). — Baron v. d. Sacken's und General Poltarazki's Märsche vom See Chátir-Kul nach Téshek Tash in Turkistán, in NNW. von Káshgar; Juli bis Anfangs August 1867. — Waarensendungen, unter russischer Führung, von 1868; Perwushin aus Táshkend, Chludoff aus Semiretschensk. Die Caravanenrouten und der Íssik Kul als Haltestätte. — (Thianshán-Untersuchungen Buniakofski's; Festungsbau und Höhenmessungen.)

Officielle Sendungen des Hauptmann Reinthal nach Káshgar, 1868 und 1870. — Abschluß des Handelsvertrages zwischen Rußland und Ost-Turkistán durch Hauptmann Bar. v. Kaulbars zu Káshgar; 1872. — Reise des Ungarn Verzenczey's von St. Petersburg nach Bombay. Schwierigkeiten in Rußland; Gefangenschaft in Turkistán. Aufenthalt im Thianshán und in Turkistán von Ende Februar bis Mitte Mai 1874. —Kuropatkin's Mission. Angriff auf russischem Gebiet; Conferenz mit Amír Mohámmad Yákub im Ausmarsche gegen die Chinesen. Rückkehr nach Osh (und Sanarguloff's Nebenroute) Octbr. 1876 bis April 1877.

Die Reisen N. M. Prschewalski's. Erste Reihe: Die Wege in den Jahren 1870/71 und 1872/73. Die Linie des Postweges zwischen Kiachta und Peking; angetreten Ende 1870. Bereisung des Kúku Nur und des nord-

östlichen Tibet; Septbr. 1872 bis Juni 1873. Daten über den See Kúku Nur; über den Gebirgskamm Búrkhan Búda; über die Einmündung des Napchitu in den Yang-tse-kiáng-Fluß. — Zweite Reihe: Von Kúlja über den Thianshán durch Ost-Turkistán; an den Áltin Tagh. — Die Begleitung. — Itinerar, tabellarisch gehalten: Von Kúlja über Kúrla in die Umgebungen des Sees Lop Nur, mit feindlicher Beschränkung der Märsche. — Ueberwintern der Caravane in Charkhálik und erste Bereisung des Áltin Tagh. Rückkehr. — (Notiz über gegenwärtige Fortsetzung der Reisen, gegen Südosten.)

Russen, welche sich als wissenschaftliche Reisende nach Ost-Turkistán gewendet hatten, waren dahin in Verbindung mit den Untersuchungen des Thianshán-Gebirges vorgedrungen. Die Arbeiten, welche 1858 bis Turkistán sich ausdehnten, hatte Walichanoff, selbst tatarischer Abkunft, 1857 begonnen. Weitere Forschungen in den Gebieten Turkistáns von Norden her folgten dann erst 1867 wieder; an diese hat sich jüngst auch Ausdehnung russischer Expedition in tibetisches Gebiet durch die Missionen Prschewalski's angeschlossen.

Die Märsche Walichanoff's. Sein Vater noch, in persönlich gemeinter Benennung „Váli Khan" bei seinen Landsleuten, war eine Zeit lang unabhängiger Shah des Káissak-Stammes der Kirghizen gewesen, mußte aber wegen der politisch-socialen Verhältnisse in jenen Gebieten an den russischen Kaiser gegen pecuniäre Entschädigung seine selbstständige Stellung abgeben und ließ auch seinen Sohn in die russische Armee eintreten; er nahm als Russe den Familiennamen Walichanoff an. Sein Sohn zeigte sich sehr begabt und konnte sehr jung die hier anzuführende Reise antreten. Wenige Jahre nach seiner Rückkehr hatte ihn, in kräftigster Entwicklung, zu St. Petersburg eine acute Krankheit dahingerafft.

Ungeachtet einer Erziehung, die schon in ihrer Basis, mit gründlicher Belehrung, in europäischen Formen begonnen hatte, gelang es Walichanoff doch, auf seiner sehr erfolgreichen Reise wieder als Eingeborner aufzutreten und so für sich die dem

Fremden anderer Raçe sich bietenden Hindernisse sowie etwaige Voraussetzung politisch feindlicher Gesinnung möglichst zu beseitigen. Große Vorsicht, mit Auftreten als untergeordnete Persönlichkeit in seiner Caravane, war für ihn dennoch sehr nöthig; der Aufstand von 1857 war, wie bei der politischen Uebersicht sich zeigen wird, temporär unterdrückt, aber auch das neue Dominiren von China war ungünstig genug. Die obersten Behörden für Politik und Militärstand waren Chinesen, direct von Peking aufgestellt; diese hatten zwar Oberbeamte von Türki-Raçe für die Verwaltung in ihrem Solde, die im Range den ersteren, um die Bevölkerung günstiger zu stimmen, nahezu gleich standen, in ihren Functionen aber ganz von ihnen abhängig waren. Für Walichanoff wäre von solchen Beamten wenn er sich als Europäer gezeigt hätte, weder seine Ankunft, noch weniger irgend längerer Aufenthalt gut geheißen worden. Da in Káshgar so manches des nicht ganz Gewöhnlichen gerade bei dieser Caravane aufgefallen war, hatte er und seine Begleiter vielfach Verhöre durchzumachen. Es gelang ihm „als Andisháni" geduldet zu werden. Der Kokándi-Consul oder „Aks-sakál" war für ihn dabei sehr wichtig gewesen. Dieser war damals Dácha Nasīreddīn, ein sehr energischer Mann — sehr einflußreich ungeachtet der von den Chinesen mit Recht gefürchteten hinterlistigen Politik Kókand's.

Walichanoff's Reisebericht über den Weg von Ssemipolatinsk bis zum See Íssyk Kul erschien in den Druckschriften der K. Russischen Geographischen Gesellschaft Anfangs 1861. Der wichtigere Theil, die Reise über den Thianshán nach Turkistán behandelnd, folgte erst nach seinem Tode, 1868, ebenfalls in der Iswestija der geographischen Gesellschaft; es hatte Ssemenoff die Bearbeitung übernommen. Ausführliche Mittheilung von F. Marthe, auch sorgfältig ergänzt durch neuere Reiseberichte mit Einschluß des benachbarten Thianshán-Gebietes hat 1870 die Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin gebracht.

Im Herbst 1858, am 26. September (neuen Styles), war Walichanoff vom See Issik Kul aufgebrochen.

Er ging anfangs in südlicher Richtung und kam über den Sánka-Paß, von 11,600 F. Höhe, zunächst in das obere Narín-Flußgebiet. Dann gelangte er, gegen Südwesten sich wendend und aufs neue eine der Parallelketten des Thianshán überschreitend, in das Aksái-Hochthal. Eine besonders schwierige Uebergangsstelle, wegen der Steilheit des Terrains, war dabei der Chákhir Kurúm-Paß gewesen, über den er am 29. Septbr. ging, und er hatte von dort noch 5 Marschtage, ehe er in das auch durch seine Weideplätze wichtige Hochthal kam.

Die Bodengestaltung läßt sich hier nach meiner Ansicht als eine jener breiten Thalstufen bezeichnen, welche zwischen nahezu parallelen Kammlinien in Hochgebirgen überall sich vertreten zeigen; sie waren meist im Beginne der „Diluvialzeit“ unserer geologischen Aera mit Wasser bedeckt, das allmählich erst durch Erosion sich ganz entleerte oder an einzelnen Stellen Seen von bedeutend reducirter Größe zurückließ. Solche Stufen waren mir schon bei den ersten Untersuchungen („Ueber die physikalische Geographie der Alpen, 1850“) als Thalbecken mit Thalengen oder Klammen wechselnd, aufgefallen. Was in Gebirgen von so großer Ausdehnung und so bedeutenden Höhenverhältnissen wie der Thianshán, und mehr noch im Gebirgssysteme Hochasiens, sie unterscheidet, ist die ungleich größere Fläche auch solcher Thalstufen und eine Bodenhöhe derselben über dem Meere, die gleichfalls überrascht aber in der relativen Lage derselben, „im Verhältnisse der Höhe der Kämme zu jener der Stufen“, sehr wohl mit den Formen der mittelgroßen Gebirge übereinstimmt. Als locale charakteristische Modification für die Hochgebirge des großen im Innern trockenen Continentes von Asien verbindet sich damit noch der Umstand, daß viele jener Stellen, die als Seen ausgefüllt blieben, besonders die hohen und kleinen, etwas mehr durch

Verdunstung verlieren als sie durch Regenmenge zugeführt erhalten und dadurch brackische Salzseen wurden.

In der großen Aksái-Thalstufe hatte sich, damals zum ersten Male, und seiner eingeschlossenen Lage wegen ganz unerwartet, der Chátir Kul gezeigt, ebenfalls solch ein See mit Zufluß aber ohne Abfluß. Seine Dimensionen sind selbst für asiatisches Hochgebirge wenigstens mittelgroße zu nennen, bei einer Länge von nahezu 13 engl. Meilen und einer mittleren Breite, die zu etwas über 3½ Ml. anzunehmen ist. Diese Größe mag gleichfalls dazu beigetragen haben in Verbindung mit ziemlich großem Antheile ganz salzfreien Firnwassers am Zuflusse, daß sein Wasser noch trinkbar gefunden wurde. Die Höhe desselben ü. M. ist 11,050 F.

Als letzten der Höhenzüge, welche hier gegen Süden der Depression Ost-Turkistán noch vorlagen, überstieg Walichanoff die Terékti-Kette am gleichnamigen Passe, dessen Höhe gegen 12,600 F. ist und in jener Breite noch über die Schneegrenze ansteigt. Am Tage des Ueberganges, am 8. October, waren selbst weit herab beide Abhänge mit Schnee stark bedeckt.

In Káshgar zog Walichanoff am 13. Octbr. 1858 ein; seine Ankunft fand demnach wenig über ein Jahr nach Adolph's Ermordung statt. Während der letzten Tage, nach dem Passiren des ersten Grenzpostens am 3. October, war er ungeachtet der verhältnißmäßig geringen Entfernung, die bis Káshgar noch vorlag, durch Schwierigkeiten, welche räuberische Bewohner ihm machten, bedeutend belästigt worden.

Von Káshgar aus versuchte Walichanoff schon in der zweiten Woche nach seiner Ankunft, sobald für die Unterkunft seiner Caravane und für deren Geschäfte genügend gesorgt war, auch den Weg nach Yárkand zu begehen; am 22. October brach er, nur mit 6 Begleitern, und zwar Túrki-Bazárleuten, dahin auf.

Am 2. Tage darauf erreichte er das auf dem Verkehrswege des Handels zunächst gelegene Yanghissär oder Yángsar. Er

kam noch etwas über 50 engl. Meilen weiter in südöstlicher Richtung, nach Kizili und dann nach Kokrubát, das als Oase in einer kleinen Depression 240 F. tiefer als Yárkand gelegen, und von jener Stadt noch etwas über 20 engl. Meilen entfernt ist. Zwischen diesen beiden Stationen liegt dabei eine gegen 15 Meilen breite Wüste, die dünenartig mit Sandhügeln bedeckt ist.

In Kokrubát aber erhielt Walichanoff durch einen von seiner Caravane aus Káshgar ihm nachgesandten Mann seiner eigenen russischen Reisegefährten den Vorschlag, sogleich nach Káshgar wieder zurückzukehren, da Kókand von Malimbég als neuem Herrscher occupirt sei, und da man überdieß in Káshgar selbst bedeutende Unruhen in Verbindung mit etwaigem Wiederauftreten Váli Khans, des Empörers gegen die Chinesen, befürchtete, der seiner Gefangenschaft in Kókand entsprungen sei.

Wenige Tage darauf folgte in Káshgar die auch für Walichanoff gefährliche Vertreibung und Plünderung des bisherigen Kokándi-Consuls durch seinen Nachfolger im Dienste des neuen Herrschers. Doch ließ sich auch dieser für die Caravane günstig stimmen.

Nach der Umkehr von der Yárkand-Route brachte nun Walichanoff die nächsten Monate wieder in Káshgar zu. Die Geschäfte der Caravane ließen sich gut erledigen, aber seitliche Excursionen, wie es scheint, blieben auch für die Umgebungen in geringer Entfernung von den Behörden sehr beschränkt. Rückkehr nach Europa konnte erst mit dem Eintreten der besseren Jahreszeit versucht werden.

Am 19. März 1859 schickte er eine Gruppe seiner Leute mit dem größten Theile des Gepäckes fort, auf dem Verkehrswege über den Terékti-Paß wieder; doch ergab sich in den Vorbergen schon, daß zur Zeit die Schneemenge, die noch lag, die Wahl dieses Weges nicht gestattete. Walichanoff mußte zwar, da er sich den „Parvána“ oder Reiseschein für diese Linie schon hatte ausfertigen lassen, ebenfalls eine Strecke weit auf diesem Wege folgen;

er wandte sich aber baldigst etwas gegen Westen in das Toin-Thal und ging am 30. März über den für jenes Gebirgssystem sehr niederen Paß Tur Agát an den See Chátir Kul, der „nur gegen 600 Fuß tiefer liegt“, was für die Paßhöhe ca. 11,700 Fuß ergiebt.

Den Íssik Kul, dessen für diese Route als eines der nördlich folgenden Halteplätze nochmals erwähnt sei, erreichte er am 15. April 1859.

Der Reise Walichanoff's haben sich, während der Jahre 1857 und 1858, im Thianshán selbst die wichtigen und ausgedehnten Untersuchungen Paul Ssemenoff's angeschlossen, dessen großes Verdienst es ist, als der erste die topographische Bodengestaltung jener Gebirgszüge durch unmittelbares Ersteigen ihrer centralen Hochregionen erkannt und eingehend gegliedert zu haben.

Den Sánka-Paß hatte er gleichfalls, schon 1857, erstiegen. In jenem Jahre aber konnte er seine Märsche nicht weiter nach Süden fortsetzen und glaubte damals, das südlich vom Kamme sich hinziehende Narín-Thal wäre schon unmittelbare Vorstufe des Südabfalles des Gebirges in die Depression Ost-Turkistáns, die als central gelegenes Becken den Thianshán von Hochasien trennt. — In den historischen Daten seines Werkes hat er auch auf einen russischen Edelmann Namens Madatoff aufmerksam gemacht, der Anfangs dieses Jahrhunderts, gleichfalls auf dem Verkehrswege vom See Íssik Kul her, aus Semipolatinsk in das obere Ost-Turkistán gekommen ist. Ssemenoff hat officielle Documente, die darauf sich beziehen, in Omsk aufgefunden. Madatoff soll den Weg dann „noch weiter gegen Süden“ fortgesetzt haben; darüber scheinen aber bestimmte Angaben ganz zu fehlen. In Humboldt's Arbeiten über Central-Asien ist auch der betreffenden Documente in Omask noch nicht erwähnt.

Ssäwerzoff, dessen Bereisung des Thianshán von 1864 bis

1868 sich ausdehnte und ebenfalls zahlreiche neue Ergebnisse lieferte, war in den nördlichen und in den centralen Längenketten des Thianshán-Gebirges geblieben.

Da ich in den Berichten über die neueren Bereisungen des Inneren von Asien hier auf jene mich beschränke, bei welchen entweder direct die Routen mit den Gebieten unserer Märsche sich verbinden oder deren Ergebnisse zur Erläuterung der allgemeinen Verhältnisse topographischer Gestaltung nöthig sind, kann ich am besten für die Uebersicht der russischen Forschungen auf Friedrich von Hellwald's großen Band von 1875 verweisen; der Titel desselben ist: „Centralasien. Mit besonderer Rücksicht auf Rußlands Bestrebungen und seinen Culturberuf".

Als chartographisches Werk ist noch zu nennen für die Gebiete nördlich vom Káshgar-Flusse: Originalkarte des centralen Theiles des Thianshán-Gebirgssystemes. Von A. Petermann, 1875. Maaßstab 1:1,100,000. Sie war mir für das Erkennen der gegenseitigen Verhältnisse der Terraingestaltung in der Analyse und in der Beurtheilung der Routen nördlich von Turkistán sehr wichtig; auch manche für unsere Gebiete anzuführenden Höhenangaben konnte ich der sorgfältigen, möglichst vollständigen Zusammenstellung auf dieser Karte entnehmen, die zugleich „zur Uebersicht von N. A. Sewerzoff's Reisen 1864,8" ausgegeben wurde.

Acht Jahre nach Walicháноff, im Sommer 1867, kamen auch zwei russische Europäer, welche Untersuchungen des Thianshán machten, auf die „südlichen Gehänge" desselben gegen Turkistán. Es waren dieß Baron v. d. Osten-Sacken und General Poltarazki. Sie folgten der Route von Walichanoff's Rückweg und kamen in der letzten Woche des Juli vom See Chátir-Kul über den Tur Agát-Paß bis an den Wachtposten Téshek Tash, ungefähr 20 engl. Meilen (30 Werst) nordnordwestlich von Káshgar. Zu sehen war die Ebene der Stadt Káshgar nicht, wegen der hügeligen Höhenzüge, die noch dazwischen lagen.

Am 1. August gingen sie wieder in das Innere des Thianshán-Gebietes zurück, vom See Chátir-Kul aus neue Wege einschlagend.

Durch die politische Stellung Ost-Turkistáns unter Mohámmad Jákub, der inzwischen zum Atálik Gházi sich gemacht hatte, war es ihnen möglich gewesen, noch jenseits des begrenzenden Tur Agát-Passes ihr Auftreten als Europäer ungeändert zu lassen.

Imfolgenden Jahre, 1868, kamen schon Waarensendungen unter russischer Führung direct nach Turkistán.

Die eine derselben brachte die russische Caravane, welche der Kaufmann Perwuschin von Táshkend aus über Kókand und die hier besprochenen westlichen Theile des Thianshán als Führer persönlich begleitete. Eine andere war unter Führung des Großhändlers A. Chludoff entsandt; diese ging weiter östlich aus der russischen Provinz Semiretschensk im Norden des Íssik Kul ab.

Die Handelsberichte darüber lauten: „Die ganze Perwuschin'sche Ladung hat Mohámmad Jákub aufgekauft und nach ihrer Abschätzung durch eine Commission Sachverständiger in baarem Gelde ausbezahlt; ebenso wurde der Chludoff'sche Waarentransport vom Herrscher selbst zu sehr vortheilhaften Preisen erworben."

Ueber die Terrainverhältnisse dieser Caravanenwege ist den Thianshán betreffend beizufügen, daß sie sich meist in Kutemáldi am westlichen Ende des Sees Íssik Kul vereinen, wobei jener Weg, der aus dem Bezirke Semiretschensk vom Hauptorte desselben, von Almáti — russisch meist Wjernoje benannt — ausgeht, einige als Kämme vorliegende Seitenzweige des Thianshán überschreitet. Die östlich vom Íssik Kul gelegenen Wege, wie jener zum Sánka-Passe Walichanoff's, werden ungeachtet größerer Höhen längs denselben ebenfalls von Caravanen benützt, wenn sie aus dem Nordosten kommen.

Von Táshkend aus gehen die Märsche gewöhnlich, wie hier, auch über Sámarkand und Kókand und dann, etwas nordöstlich wieder, über niederes Mittelgebirge in das Chu-Thal, seiner

Lage nach das frühere Ausfluß-Thal des Jssik-Kul. Dieses ist bis Tókmak — Thalhöhe dort 2250 F. — und noch gegen 30 Meilen weit aufwärts, sehr breit und wenig steil ansteigend; dann folgt eine enge, auch steilere Erosions-Klamm, die Bóam-Schlucht, welche sich bis nahe an den Seerand hinanzieht. Ehe das Eintrocknen im Allgemeinen so weit vorgeschritten war, daß hier das Verdunsten den Zufluß übertraf und daß der See anfing „salzig" zu werden, hat dort Ausfluß aus dem See den Anfang dieses Thales gebildet; jetzt tritt in dasselbe aus dem Íssik Kul kein Wasser ein, und der Name Chu-Thal ist auch auf das südliche, rechts gelegene Seitenthal ausgedehnt.

Wie gleichfalls hier bemerkt sei, stimmt damit sehr wohl des Wortes Bedeutung, deren ich in Tibet mehrmals schon zu erwähnen hatte. Chu, genauer transcribirt im Tibetischen Chhu, ist nämlich Wort der turanischen Sprachengruppe, sehr weit verbreitet, wenn auch in Tibet selbst am häufigsten, dessen Bedeutung die des „Wassers" als solchen ist.

Wichtig ist es für den Verkehr, der den westlichen Thianshán zu durchziehen hat, daß gegenwärtig noch das Wasser des Jssik Kul für Menschen und Thiere unschädlich trinkbar ist, wenn auch die relativ größere Menge gelöster Süßwassersalze in demselben seit lange schon den Kirghizen als auffallend bekannt war.

(Der Name „Íssik-Kul" ist Túrki und heißt warmer See; er wird aber zugleich als ein „Tuz Kul" oder Salzsee bezeichnet.)

Unter den militärischen Aufnahmen dieses Jahres, welche nicht Turkistán selbst berührten, aber Daten für die nördlich von Káshgar sich hinziehenden Verkehrswege bieten, kann ich, in Kürze nur, der zahlreichen Messungen Buniakofski's noch erwähnen, denen auch die betreffenden Höhenwerthe entnommen sind. Seine Reise fiel in den Sommer und Herbst 1868. Er war damals als Ingenieur mit Erbauung eines Forts im Narín-Thale beauftragt gewesen, und konnte, als die Arbeit gut ein-

geleitet war, seine militärische Begleitung einige Zeit allein dort zurücklassen. Die Messungen sind barometrische. Bei der ersten Publication derselben wurde noch von „Revision nach Luftdruck wenn auch beschränkt auf die etwas entfernten russischen Stationen", gesprochen; weitere Daten darüber sind mir bis jetzt nicht bekannt.

Officielle Sendungen und Verträge.

Spät im Herbste 1868 wurde nach Káshgar, als Residenz des Atálik Gházi, das erstemal in politisch-officieller Form ein russischer Officier entsandt, Hauptmann Reinthal. In das Turkistán-Gebiet kam er dabei über den Tur Agát-Paß; in Káshgar traf er in raschem Marsche — 3 Tage nach dem Ueberschreiten des Passes — am 31. October 1868 ein. Karte und allgemein durchgeführte Daten über Zeit und Größe der Märsche sind, glaube ich, nicht gegeben, wenigstens wurden sie nicht bekannt gemacht; in Káshgar hatte er damals vom 31. October bis 13. Novbr. n. St. sich aufgehalten. Die Stadt Káshgar nennt Reinthal ungeachtet des Sitzes des Herrschers sehr in Verfall gerathen, während Walichanoff, der sie 10 Jahre früher, nach kurzer Unterbrechung noch unter chinesischer Herrschaft sah, von dem Eindrucke den sie machte, ganz befriedigt war. Unter Mohámmad Yákub hatte in ganz anomaler Weise für andere Länder die Residenz-Stadt verloren, obgleich die übrigen großen Orte sogar deutlich günstiges Fortschreiten erkennen ließen. Prschewalski's viel spätere Mission hat mit noch größerem Unterschiede allgemeines Schlechterwerden der Verhältnisse in Ost-Turkistán bemerkbar gemacht.

Mit Reinthal's Mission mögen sich schon Vorbereitungen zu politischer Allianz mit dem Atálik Gházi verbunden haben. Jedenfalls war der Erfolg so unbestimmt, daß mehr als ein Jahr verstrich, ehe von Seite Englands die Möglichkeit des Zu-

standekommens angenommen wurde; dieß läßt sich unter anderem, genügend schon, aus den Mittheilungen der Regierung selbst entnehmen. Im englischen Blaubuch wurde als Erläuterung darüber eine diplomatische Depesche Sir Andrew Buchanan's aus St. Petersburg d. d. 2. Novbr. 1869 gegeben, die er an den Minister des Auswärtigen, Lord Clarendon, abgehen ließ. Es wird darin hervorgehoben, ungeachtet der vorausgegangenen Reise Reinthal's, daß die russische Regierung jede Zumuthung, mit dem Atálik Ghâzi in Unterhandlungen zu treten, ablehne und auch factisch ablehnen müsse; „Rußland würde sich sonst auf den Standpunkt stellen, einen gegen den Kaiser von China erfolgreichen Rebellen anzuerkennen und zu unterstützen, obwohl freundschaftliche Verträge zwischen Rußland und China schon präcedirt hätten".

Zwei Jahre darauf, 1870, ist Reinthal nochmals nach Káshgar gesandt worden, ebenfalls um nach den Handelsverhältnissen sich umzusehen und wo möglich das Eingehen auf Verträge mit Rußland zu veranlassen. Die neueren Bereisungen von Britisch-Indien aus waren nicht unbemerkt geblieben, wenn auch der Rußland gefährliche Einfluß derselben damals jedenfalls noch ein sehr geringer war.

In jenem Jahre fand Reinthal den Atálik Mohámmad Yákub noch keineswegs nachgebend gestimmt. Erst als den Erfolgen der Russen in Samarkánd auch die Eroberungen in den Gebieten südlich von Semiretschensk mit Einschluß des wichtigen nordöstlich von Káshgar gelegenen Külja folgten und als sie in das Narín-Thal des Thianshán-Gebirges vordrangen, fühlte der Atálik sich schwach und nun begann er selbst, brieflich um Schonung an Rußland sich zu wenden und um Frieden für sein eigenes Reich zu bitten.

Von Rußland aus wurde Hauptmann Baron von Kaulbars abgesandt und der Handelsvertrag kam am 21. Mai 1872 zum Abschlusse. Die Bedingungen des Verkehres waren zwar nominell

die gleichen für Russen und Túrkis, aber die Russen hatten zugleich das Recht für sich reservirt, in allen Städten Agenten zur Controlle aufzustellen, was den Túrkis auf russischem Gebiete selbst für die der Grenze zunächst liegenden Orte nicht gestattet war.

Bei der bekannten eigenen Unehrlichkeit der Bewohner des Innern von Asien mögen die Túrkis durch diese Bedingung nicht allzusehr überrascht gewesen sein. Mehr ist es von Bedeutung, daß auch das einfache Auftreten der russischen Gesandtschaft die Nachgiebigkeit Mohámmad Yákub's nicht beschränkte.

Berzenczey, der 1874, wie ich sogleich ausführlich zu berichten haben werde, noch gleichzeitig mit Forsyth's Mission jenes Jahres (s. o. S. 354), aber als Gefangener in Káshgar war, erzählte, daß ihm die Kashgáris sagten, „Kaulbars sei mit wenigen Kosaken in weißen Kitteln eingezogen; bei Forsyth's Mission dagegen sei der Glanz der Bewaffnung und der Bekleidung bei den Europäern und noch mehr bei ihrem zahlreichen Gefolge sehr lebhaft und sehr befriedigend in die Augen gefallen".

Mohámmad Yákub hatte sich auch in den nächstfolgenden Jahren gegenüber seinem mächtigen nordischen Nachbar sehr nachgebend gezeigt; er hatte sogleich Bazárs für die russischen Caravanen errichten lassen und schüchtern sich zur Entschädigung bereit erklärt, wenn deren Handelszüge durch die Túrkis seines Landes gefährdet worden waren. Nur zu bald aber mehrten sich auch von officieller Seite die Erschwerungen des russischen Verkehres.

Was ihm vor allem Muth dazu gemacht hatte, war die im folgenden Jahre gewährte Erhebung zum Khan oder selbstständigen Fürsten (s. o. S. 346) durch den Sultán, den eifrigsten Gegner Rußlands, mit dem sogleich nach dem Vertrage seine Unterhandlungen darüber begonnen hatten. —

Zwischen das bis jetzt Berichtete und die noch folgenden Untersuchungen durch Russen fällt, gleichfalls vom russischen Reiche ausgehend, die so eben erwähnte Reise des Ungarn L. Berzenczey von St. Petersburg über Káshgar nach Bombay; er

führte sie aus auf bekannten Routen, die auch für die Gebiete Turkistáns keine topographischen Daten bieten, die nicht schon zu erwähnen gewesen sind; doch verdienen seine Angaben über die inneren Verhältnisse Turkistáns sowie über die Regierungsform und das Auftreten des Yákub Khans als Amír zu Káshgar ebenfalls als neue Belehrung gewürdigt zu werden; überdieß, wie sogleich sich zeigen wird, hatten sich ihm, um sein Vordringen durchzuführen, große und unerwartete Schwierigkeiten geboten.

Was hier folgt, ist Auszug aus den Berichten, welche zuerst die „Times of India" im Spätherbste 1874 brachte; kürzere Mittheilungen sind von ihm auch an österreichische Blätter, zum Theil schon während der Reise, so lange er noch durch russisches Gebiet ging, gerichtet gewesen. Was ich im Folgenden in Anführungszeichen gebe, sind seine eigenen Worte, nach der Times of India. Da mir selbstständige Publication, zu Verweisung auf solche, bis jetzt nicht bekannt ist, glaubte ich hier auch in der Erörterung persönlicher Verhältnisse etwas eingehender sein zu dürfen.

Veranlassung zu seiner Reise war die bei den Ungarn meist noch jetzt geltende Annahme, es sei die größere Hälfte der ungarischen Nation nicht nach Europa ausgewandert, sondern wäre noch in möglichst central gelegenem Wohnsitze im Inneren Asiens aufzufinden. Auch Berzenczey war nicht so glücklich, wie er selbst hervorhebt, irgend bestimmte Daten gerade dafür zu erhalten: dabei scheint es nach der Art seines Times-Berichtes, daß er für andere Dinge, wenn sie weniger positiver Art sind als die directen Erlebnisse, auch wegen Mangels an Tagebuch verhältnißmäßig nur wenig Angaben machen kann. Das Türkische hatte er schon bei früheren Besuchen der europäischen und asiatischen Türkei gelernt; (auch quer durch Amerika war er schon gereist gewesen).

Durch das Zusammentreffen mit Forsyth's zweiter Mission in Ost-Turkistán, auch durch Gestaltung seiner Routen in Folge

unerwartet auftretender Erschwerungen, erhalten seine Berichte in gleichmäßiger Weise Bestätigung.

Von St. Petersburg war Berzenczey Ende Mai 1873 aufgebrochen; er bereiste dann West-Sibirien, mit zweimonatlichem Aufenthalt in Omsk, und wollte von dort durch den Bezirk Semiretschinsk über Wjernoje gehend den Thianshán durchziehen.

Doch schon ehe er die Grenze im Süden erreicht hatte, auf der russischen Seite noch, begannen Schwierigkeiten politischer Art für ihn. Als er nämlich der Grenze allmälig sich näherte, wurde er wegen mancher Aeußerungen, die er in günstiger Weise über das Auftreten der Engländer in Asien gemacht hatte, immer aufmerksamer beobachtet und wurde schließlich von den Behörden festgehalten und zum Umkehren gezwungen, weil man glaubte, er sei ein englischer Spion. Er mußte sich fügen; aber sobald er das Netz telegraphischer Verbindung erreicht hatte, wandte er sich an den Hof zu Wien und erhielt, wenn auch sehr verspätet erst, durch diplomatische Vermittlung desselben die Erlaubniß, seine Reise fortzusetzen.

Der Aufbruch hatte sich bis gegen Ende Februar 1874 verschoben; das Wetter wenigstens war schon günstig. In das Thianshán-Gebirge zog er ein durch das Chu-Thal und kam an das Ufer des Íssik-Kul bei Kutemáldi. Noch bis dorthin konnte er den Tarantáß, das vierrädrige mongolische Fuhrwerk benützen. Vom See an wurde der Weg zum Saumweg. Bis zum See Íssik-Kul hatte es auch „Pikets", die russischen Einrichtungen den Dharmsálás oder Absteigequartieren entsprechend (s. Bd. I, S. 99), gegeben; ganz verlassen von Assistenz für den Reisenden war aber auch von hier an, seit dem Auftreten der Russen, der Reiseweg nicht, denn Berzenczey spricht noch von officiellen Zelten und Hütten mit einem Kasák-Postmeister.

Ssäwerzof's Route folgend kam er am 10. März nach der Veste am Narín, die Buniakofski erbaut hatte.

„In Narín", sagt Berzenczey, „fand ich jetzt einige solid

gebaute Casernen und Verschanzungen, armirt mit den Geschützen von zwei leichten Batterien; die Besatzung bestand aus wenigen Mann Infanterie und Kosaken. Der Commandant, Oberst Pravoßnikof, bot mir einige Kosaken als Escorte an, ich lehnte das gefällige Anerbieten aber ab, weil das Geleite russischer Soldaten bei den Káshgar-Grenzsoldaten Verdacht erregen konnte. Ich kaufte noch am Tage meiner Ankunft zwei neue Pferde, und dachte mich einer Handelscaravane anzuschließen, die an demselben Abend auf dem Rückweg nach Káshgar von Wjernoje ankam; der Führer bat mich aber bei Himmel und Erde, ihn durch meine Begleitung bei seinen Behörden nicht zu compromittiren; er gab auch an „ich würde allein die Entfernung dahin in 5 bis 6 Tagen zurücklegen, während er hierzu mit seinen schwer beladenen Pferden, bei dem tiefen Schnee der in den letzten Tagen gefallen war, die dreifache Zeit nöthig habe".

Der erste kashgarische Grenzort, den er erreichte — Wahl der Route und Name des Passes ist nicht angegeben — war Karakál, wahrscheinlich mit Benützung des Terékti-Passes. Anfangs ganz gut aufgenommen, wurde er doch am nächsten Morgen schon nach dem nahe gelegenen kleinen Fort Chákmak gebracht; denn er wurde von Mohámmad Yákub's Behörden jetzt als russischer Spion angesehen, da er überdieß ohne Handelsgeschäfte und ohne eine irgend diesen entsprechende Begleitung gekommen war. Der Commandant des Forts, ein Sárte aus Táshkend, zwang ihn, seine Papiere zu Uebersendung derselben nach Káshgar abzugeben und auf Entscheidung von dort zu warten. Sieben Tage darauf kam zwar der Bote wieder, aber mit der Ordre, daß Berzenczey jetzt Gefangener sei. Auch daß er den Wunsch aussprach, mit den Engländern, von deren Anwesenheit in Káshgar er gehört hatte, zusammengebracht zu werden, konnte ihm nicht helfen.

Doch kam wenigstens ziemlich bald, unerwartet und ohne weitere persönliche Vermittlung des Gefangenen, welcher nach der Ordre aus Káshgar nicht einmal wieder den Befehlshaber des

Forts sehen durfte, der Befehl Yákub Khans, Berzenczey solle nach Káshgar transportirt werden. Er wurde dahin über Ártash gebracht, dessen ich schon als Station des Terékti-Paßweges erwähnt habe.

Er wurde sogleich, ohne die „alte Stadt" zu berühren, direct nach der etwa 5 engl. M. davon entfernten neuen Stadt geführt, der Residenz des Amir und seines Hofes. „Fünf Stunden nach der Ankunft wurde ich vor einen gutmüthig aussehenden General, Ram-bai, geführt", schreibt er, „und mit Hülfe eines ehemaligen indischen Sipáhi, der des Englischen kundig zu sein vorgab, sollte ein Verhör vorgenommen werden; seine Sprachkenntnisse beschränkten sich aber auf wenige Worte, und ich konnte so meinen Wunsch, bald zu der englischen Mission zu stoßen, nicht zu seiner Kenntniß bringen. Nun kam ein anderer General hinzu, Yákub Jubáshi, den ich an seinem Aeußeren und seinem fließenden Russisch sogleich als gebornen Russen erkannte; er war vor 25 Jahren bei Kópal in einem Scharmützel von Khokándis zum Gefangenen gemacht worden. Dieser wohlwollende einsichtsvolle Officier wurde bald mein Freund; er theilte mir mit, daß die Engländer bereits abgereist seien, daß dieß aber meine Lage nicht verschlimmere, denn der König — so nannte er russisch stets den Amīr — habe befohlen, mich als seinen Gast zu behandeln; in wenigen Tagen werde ich meine Weiterreise antreten können. Meine Bitte die Dsungári-Städte Áksu, Urúmtschi und Mánas besuchen und dort einen längeren Aufenthalt nehmen zu dürfen, weil ich in diesen Gegenden die Ursitze meines Volkes zu finden hoffe, wurde mir rundweg abgeschlagen; solches sei auch den Engländern nicht gewährt worden, da der König nicht wolle, daß die Wege dorthin bekannt werden. Nun wurde ich zu Madómar, einem Neffen des Amīr, geführt, und erhielt in einem Obstgarten mit einer hübschen Aussicht auf die Ebene und das dahinter sich erhebende Gebirge ein nettes Häuschen angewiesen; man brachte mir auch mein Gepäck und meine Pferde."

Bald erhielt der Fremdling Besuche der Würdenträger, die an ihn mit Hülfe ihrer Dolmetscher, worunter einer sogar französisch sprach, verfängliche Fragen stellten, und offenbar den Auftrag hatten, festzustellen, ob er nicht im Dienste der Russen stehe. Anfangs gestattete man ihm zweimal die Stadt zu sehen, welche keinen günstigen Eindruck machte. Man händigte ihm sogar an 40 Mark in Kupfergeld ein, um Einkäufe zu machen; aber die Aufsicht wurde doch schärfer, weil sich seine Angaben über seine Landsmannschaft und seine ethnographischen Studien, der Besitz eines russischen Passes und sein Verlangen, zu Forsyth zu stoßen, in den Augen seiner Wächter zu widersprechen schienen.

Verzenczey wurde volle zwei Monate in Káshgar festgehalten. Die beiden Generale kamen wiederholt zu ihm, blutrünstig von ihrem Gebieter geschlagen, die ihm dabei mittheilten: „Unsere beste Zeit war während der Anwesenheit der Engländer; damals wurde keiner vom Amīr geschlagen, aber jetzt ist er wieder in seine alten Gewohnheiten zurückgefallen, und wenn er keinen Feind hat, so tractirt er seine Officiere". Dessenungeachtet kam bald auch die Meldung: ich dürfe nicht nur, sondern müsse sogleich abreisen. Ich mußte eiligst packen, und war damit eben fertig als man mir einen rothseidenen Kaftán brachte, mit der Nachricht: der Amīr wolle mich noch sehen. Ich legte bessere Kleider an, wurde aber, am Thor angelangt, nicht vorgelassen, da sich der König schlafen gelegt hatte. Madómar setzte sich in den Thoreingang, so daß er vom König gesehen werden könne, Nam-bai nahm in seiner Nähe Platz, und mein Freund Yákub Jubáshi trat mit mir in ein kleines Haus daneben ein und setzte sich in der Thüre nieder, um Nam-bai im Auge zu haben. Eine Stunde verfloß in dieser Weise, als Madómar Nam-bai zu sich heranrief und uns sagen ließ: der Amīr habe sich nach dem Teiche zurückgezogen. Mein Begleiter erklärte mir: dort habe sich der König ein Häuschen über dem Wasser erbauen lassen und ziehe sich dorthin zur Abkühlung zurück, wenn er sich sehr erregt

fühle; es sei dieß immer ein schlimmes Zeichen, denn solche Erregtheit werde meist nach Verübung einer grausamen Handlung bemeistert. Kurz darauf stürzten Madómar und Ram-bai zu uns heran, sprachen eilig mit Yákub Jubáshi, der mich, bleich wie der Tod, aufsitzen und hinwegeilen hieß, da der Amīr über mein Hierherkommen aufgebracht sei. Wir eilten hinweg; Yákub Jubáshi begleitete mich etwas über 1 engl. M. weit und verließ mich dann mit den Worten: „Hüte dich zurückzukehren“.

Vortheilhaft war für ihn, daß gerade auch Háji Dúra, der oberste Beamte des Amīr, nach Yárkand zu reisen hatte; er durfte mit dessen Gefolge ihn begleiten.

In Yárkand traf er auch, wie er so lange es gewünscht hatte, mit Forsyth's Gesandtschaft zusammen und hatte am 14. Mai eine Unterredung mit ihm. Direct sich anzuschließen, wurde ihm zwar von Forsyth nicht gestattet, aber er wurde mit Zelt, Pferden und Leuten ausgerüstet und hatte nun einige Tagemärsche Abstand zu halten.

Als sehr günstig und leistungsfähig in jenen Hochgebirgen nennt er die Pferde, „entschieden besser als die russischen“; sie waren ihm vor allem förderlich. Gleiches war auch unser Urtheil über jene Raçe der Doppelponies gewesen; wir hatten (s. o. S. 132) mit glücklichem Erfolge Hengst und Stute zur Züchtung in unseren Gebirgsgegenden nach Europa liefern können.

Von Yárkand aus ging dann Berzenczey —, wie Forsyth den schon mehrmals besprochenen Weg über den Sánju-Paß im Künlún und über den Karakorúm-Paß.

In Le, als er mit Johnson über die Weiterreise sich besprach, sagte dieser in seiner officiellen Stellung (s. o. S. 316), er könne Berzenczey nicht die Bewilligung verschaffen, über Srinágger, die Hauptstadt von Kashmir, zu gehen — was übrigens zu unserer Zeit für einen Europäer nie beschränkt gewesen war —, sondern Berzenczey müsse südlich, direct nach der englischen Provinz Kúlu,

gehen. Er ließ sich darauf ein, und kam dann, erst später wieder westlich sich wendend, nach Bombay.

Es wurde mit Recht hervorgehoben, daß er der erste Europäer war, welcher von Rußland kommend über Káshgar Indien erreicht hatte; Danibeg (s. o. S. 297) war gegen Süden auf bedeutend westlicherem Wege nach Indien gekommen und hatte am Rückwege wobei er allerdings Ost-Turkistán durchzog, über Ákſu und Turfán, östlich von Káshgar, sich gewandt.

Publication über geographische oder andere wissenschaftliche Ergebnisse der Reise Verzenczey's ist nicht bekannt geworden. —

Neue officielle Mission von Rußland aus nach Ost-Turkistán folgte 1876; beauftragt war damit der Generalstabs-Hauptmann Kuropatkin.

Bald nach seinem Aufbruche von Osh wurde er, auf russischer Seite noch, von Kára Kirghizen angegriffen und mußte in Folge von Verwundung nach Osh wieder zurück sich wenden, wo er eines Aufenthaltes von 2½ Monaten, bis 19. October 1876, bedurfte um sich zu erholen. Er ging dann über den Térek Daván (auf Reinthal's Route). Ankunft in Káshgar erfolgte am 8. Novbr. Yákub Khan war aber abwesend, war ausgezogen gegen die Chinesen, und dessen Sohn Beg Kúli Beg hatte unerwarteter Weise den russischen Gesandten 3 Tage festgehalten, entließ ihn aber, als dieser zu drohen begann, und ließ ihn zu seinem Vater hinziehen.

Kurapatkin ging nun über Maralbáshi, dem Fort am Káshgar-Flusse, das da gelegen ist, wo vom Osten her unter ziemlich gleichem Winkel die Straße nach Ákſu, nach Káshgar, nach Yárkand und nach Élchi sich theilt.

Am 10. Januar 1877 erreichte er Kúrla, einen großen Ort im Nordosten, nahe dem Südrande des Thianshán, wo zur Zeit Mohámmad Yákub mit dem Heere stand. Zu erwähnen ist noch, daß Kúrla, in der Nähe von Karashár von den Russen, wenn überhaupt angegeben „Kurungle“ genannt ist und als kleiner Ort

sich zeigt, während das nahe gelegene als Stadt eingetragene Karashár der unbedeutende der beiden Orte ist.

Am 18. Februar, nachdem noch verschiedene seitliche Untersuchungen von ihm und von seiner Begleitung ausgeführt waren brach er wieder nach Rußland auf. Ueber den politischen Erfolg der Sendung, sowie über den Charakter den Mohámmad Yákub in seiner Stellung gegenüber der Gesandtschaft zeigte, wurde Bericht nicht bekannt gegeben.

In Osh traf Kuropatkin am 13. April wieder ein. Sonarguloff, der bis Kúrla Gefährte von ihm war, wurde im Rückmarsche beauftragt, bei Áksu, dem großen Orte am Südrande des Thianshán zwischen Kúrla und Káshgar, selbstständigen Weg einzuschlagen; er ging an den See Íssik Kul mit Ueberschreiten des Bádal-Passes im Thianshán-Kamme.

Die Reisen N. M. Prschewalski's.

Erste Reihe. Schon in den Jahren 1870 bis 1873 hatte Stabscapitain — jetzt Oberst — Prschewalski große und in jeder Beziehung wichtige Strecken des centralen Asien und des chinesischen Reiches durchzogen; dort sind jene Wege meist nördlicher und östlicher gelegen als die speciell hier zu besprechenden Gebiete.

Ausgegangen war er vom russischen Transbaikalien; Kiachta, welches als Grenzstation mit dem Palaste des Gouverneurs Vorstadt von Troizkosawsk bildet, hatte er am 24. Novbr. 1870 (n. St.) verlassen; am 1. October 1873 war er dort wieder eingetroffen.

Bei dem Beginne der Reise folgte er von Kiachta bis Peking der Verkehrslinie des Postweges zwischen Rußland und China, wobei er die beiden Postabtheilungen Úrga und Kálgan, mit russischen Beamten daselbst, passirte.

In Peking war es ihm möglich, durch die eifrige Vermittlung vom General Wlangali, der zur Zeit der russische Gesandte

in China war, auch sehr günstig mit Reisebevollmächtigung versehen zu werden, indem er dort direct vom chinesischen Minister der auswärtigen Angelegenheiten einen Paß erhielt, der ihm nun auch gegenüber der Bevölkerung, mit der er in Berührung kam, überall sehr förderlich war.

Seine Berichte sind stets sehr bald im Journale „Iswestija" der Kaiserl. Russ. Geogr. Gesellschaft erschienen und haben in „Petermann's Mittheilungen" und in anderen der geographischen Zeitschriften Verbreitung in Uebersetzungen gefunden.

In Verbindung mit seiner Untersuchung der neuen Daten, welche in Betreff der Terrainverhältnisse sich boten, hat er eifrig als Fachmann das Sammeln und das Studium des botanischen und zoologischen Materiales durchgeführt.

Die topographischen Zahlenangaben für diese Reisen Prschewalski's hat Prof. H. Fritsche in „Petermann's Mittheilungen" 1874 S. 206 und 207 publicirt; für den Weg des Postverkehres zwischen Kiachta und Peking haben zugleich wissenschaftliche Daten von Fuß, Bunge, Mossin und Fritsche schon vorgelegen.

Das russische selbstständige Reisewerk von Prschewalski ist 1877 auch in deutscher Ausgabe erschienen, bei meinem Verleger Herrn Costenoble, unter dem Titel: „Reisen in der Mongolei, im Gebiete der Tangúten und in den Wüsten Nordtibets in den Jahren 1870 bis 1873. Aus dem Russischen und mit Anmerkungen versehen von Albin Kohn".

Mit Instrumenten war Prschewalski, wie er selbst erwähnt, nur sehr ungenügend ausgestattet. Ein Gebirgsbarometer nach Parrots Construction, das er von St. Petersburg mitgenommen hatte, war schon auf dem Wege nach Sibirien zerbrochen, und er war nun auf das Ausführen von Höhenmessungen durch den Siedepunkt des Wassers und zwar mit „einem gewöhnlichen Thermometer nach Réaumur" beschränkt; ein Aneroid, das wenigstens in den tieferen Lagen Daten zum Vergleiche bot, hatte er auch noch bei sich. Bis Peking hatte er als Winkel-

instrument nur eine einfache Boussole; von dort an benützte er auch ein kleines magnetisches Universalinstrument, das er in dem Observatorium seiner Landsleute erhielt, welches in Peking in Verbindung mit der Gesandtschaft und der geistlichen Mission der Russen besteht.

Die Breiten, welche Ost-Turkistán entsprechen, nämlich die Steppen südlich vom Shámo-Gebiete der großen Góbi oder Sandwüste und, noch südlicher, die nordöstlichen Theile Hochasiens bereiste er von Herbst 1871 bis zum Sommer 1873. Er war dabei in Tibet bis zum Oberlaufe des Yang-tse Kiáng vorgedrungen.

Aus den Ergebnissen, die für Hochasien sich boten, sei hier einzeln des Kúku Nur-Sees, des Passes über den Gebirgskamm Búrkhan Búddha sowie des Yang-tse Kiáng-Flusses an der Stelle der Einmündung des Napchitu erwähnt.

Der See Kúku Nur liegt am Südabhange des Sun-shan-Gebirges, das sich den östlichen Verzweigungen des Künlún anschließt. In seiner Terraingestaltung bildet dieses Gebirge ein selbstständiges Massif der Erhebung, das auch in der Breite seiner Basis und in der Mächtigkeit der seitlichen Querketten von dem Vorherrschen der west-östlich laufenden Parallelketten im Künlún-Gebirge sich deutlich unterscheidet. Ethnographisch gehört es zur Mongolei.

Das Becken des Kúku Nur scheint hier, obwohl die Trockenheit nicht mehr so extrem ist als in den mehr westlichen Gebirgsregionen, gleichfalls wie meist die tibetischen Seen, ein Wasserbecken zu sein, das jetzt keinen Ausfluß mehr bietet. Aus den allgemeinen Thalformen der unmittelbaren Umgebungen läßt sich nach meiner Ansicht, schließen, daß man „dessenungeachtet, wie bei allen Seen des westlichen Tibet sich zeigte, in der Bodengestaltung das frühere Ausflußbett erkennen könnte"; topographisch gehört es dann hier zum Flußsysteme des Hoáng-ho, der etwas südlich von Peking in den Golf von Péchili mündet.

Für den See Kúku Nur selbst, bei der Einmündungsstelle seines

Hauptzuflusses am westsüdwestlichen Ufer, des „Búrkhain" oder „Púhain"-Flusses, ergab sich als Positionen desselben: 37° 1·2′ nördl. Breite, 99° 18′ östl. Länge von Greenw.; 10,495 engl. F. Höhe.

Der Búrkhain Búda-Paß, der bedeutend südlicher liegt, führt dann über die Gebirgslinie gleichen Namens, die, als Verzweigung gegen Osten, der Karakorúm-Kette sich anschließt.

Bei der großen Entfernung, bei welcher schon die Differenz gegen Osten über 18 Längengrade beträgt, ist zwar, wie es scheint, die Höhe der Pässe und der Gipfel hier viel niederer geworden als jene, welchen wir im westlichen Theile der Karakorúm-Kette begegnet waren, wo die noch jetzt niederste Uebergangsstelle, der Karakorúm-Paß, 18,345 engl. Fuß Höhe hat, und der Dápsang-Gipfel in geringer Entfernung davon 28,278 F. Aber es sind dessenungeachtet auch hier noch die weiten Flächen der Hochthäler sowie die Paßdepressionen längs den Gebirgskämmen und wohl auch die einzeln ansteigenden Gipfel von großer Höhe.

Für den Búrkhain Búda-Paß berechnete Fritsche 16,319 engl. Fuß, bei einer Lage in nahezu 36° 14′ nördl. Br. und 96° 6′ östlicher Länge von Greenw.; die beiden letzteren Coordinaten sind dabei auf Fánza Djun Sátsak, die Haltestelle am Nordfuße des Passes, bezogen.

Am Eintritte des Napchitu in das obere Yáng-tse-Kiáng-Thal, das man hier Murúi-ússu-Thal nannte, wurde die Route wieder gewendet und die Rückkehr nach Peking angetreten. An der Mündung des Napchitu-úlan-múren, wie der erwähnte Seitenfluß mit seinem vollen Namen heißt, sind die geographischen Coordinaten 34° 43′ nördl. Br.; 94° 48′ östl. L. von Greenw.; 13,146 engl. F. Höhe.

Bis an den Nordrand des Hochasiens wurde dann die gleiche Marschlinie, gegen Nordosten als Rückweg, eingehalten; von dort folgte Durchziehen der Mongolei in vorherrschend nördlicher

Richtung, wobei er die Kiachta-Peking Linie erst bei Úrga wieder einschlug. —

Zweite Reihe. Der ausführliche Bericht über die neuen großen Reisen Prschewalski's, die er noch gegenwärtig fortsetzt, wurde gleichzeitig mit der Publication desselben im 13. Bande der Jswestija der K. Russ. Geogr. Gesellschaft von Dr. Richard Kiepert, auch mit Karte der Route im Verhältnisse von 1:3,800,000, (im 33. Bande des „Globus" Nr. 12, 13 und 14) in Uebersetzung begonnen. Er hatte die Güte, was mir sehr schätzenswerth war, schon während des Fortschreitens des Druckes dieses Bandes noch zur rechtzeitigen Benützung für die betreffenden Theile desselben mir Aushängebogen, sowie erläuternde Bemerkungen von seiner Hand zuzustellen. Der Bericht enthält schon jetzt nebst den topographischen Daten auch viele werthvolle Ergebnisse in Botanik und Zoologie, wie sie auch die früheren Publicationen Prschewalski's auszeichneten. Nach der Rückkehr des zur Zeit auf's Neue fernen Reisenden ist baldige selbstständig erscheinende Bearbeitung dieser großen Expeditionen in Aussicht.

Was ich hier nun folgen lassen kann, beschränkt sich auf einen Auszug über die Terrainverhältnisse und über die betreffenden Märsche, tabellarisch gehalten, ähnlich den „Route-books" für die Reisen von Johnson, Forsyth und Hayward.

Wo ich in Kiepert's Worten unmittelbaren Auszug aus dem Berichte gab, sind die betreffenden Stellen durch Anführungszeichen markirt; Abkürzung durch Emission ist dabei durch eingeschaltete Punktirung bezeichnet.

Das erste Eintreffen der Nachrichten über die Prschewalski'sche Reise, während der Zeit der Märsche selbst, ist vielfach durch die Vermittlung von Herrn Dr. Albert Regel via Kúlja und Wjernoje ermöglicht worden; von Wjernoje gingen sie als Telegramme nach St. Petersburg.

Unter Dr. Regel's eigenen Reisen und Forschungen speciell im Thianshán-Gebirge ist hier noch, weil den Kashgári-Südab-

hang berührend, seine Route vom 6. August bis 10. October anzuführen. Er war dabei über den Múzart-Paß gestiegen in der Nähe des ca. 24,000 F. hohen Khan Téngri und wandte sich dann, mit Bereisung des Uferrandes des Íssik Kul-Sees nach Kúlja zurück.

In der Transscription der Ortsnamen behielt ich hier das von uns für die englischen und deutschen Publicationen angewendete System ebenfalls bei, mit Angabe auch des Accentes in den Ortsnamen dieser Gebiete. Wo in unserem ausführlichen Glossarium-Manuscripte für die „Results" bestimmte Formen sich fanden oder wo ich Gelegenheit hatte, mit Orientalisten von Fach um ihre Auffassung und wo möglich Deutung der Form mich in Correspondenz zu setzen, habe ich — ohne hier speciell auf Angaben der Differenz von Prschewalski einzugehen — jene Formen gegeben. Bei der so bedeutenden Größe des Raumes von den nordwestlichen nach den südöstlichen Theilen Ost-Turkistáns sowie bei der Beschränkung des Verkehres durch unbebaute und unbewohnte Strecken, können allerdings auch die dialektischen Verschiedenheiten in den einzelnen Theilen sehr groß sein.

Uebrigens war diese Ausdehnung absolut unbewohnter, auch von wandernden Steppenbewohnern nicht periodisch bezogener Strecken längs den hier folgenden Routen nirgend ganz so groß, wie wir sie zwischen dem Karakorúm- und dem Künlün-Kamme südlich von Khótan angetroffen hatten.

Bei der Expedition von 1876/77, deren Ausgangspunkt Kúlja war, waren die Reisegefährten des Oberst Prschewalski der Fähnrich Powalo-Schweikowski und der Freiwillige Eklon. In Semipolatinsk stießen die transbaikalischen Kosaken Tschebajew und Irintschinow, welche schon auf der ersten mongolischen Reise Bedienstete waren, noch zur Caravane; mit diesen war noch ein anderer Kosake aus Transbaikalien geschickt, der des Mongolischen kundig war, und 3 andere wurden in Wjernoje von den semi-

retschenskischen Truppen mitgenommen. — In Kúlja selbst wurde ein getaufter Kirghize als Dolmetscher gemiethet.

Der Fähnrich Powalo-Schweikowski konnte leider, fast am Beginne schon der weiten Reise, die Beschwerden derselben nicht mehr ertragen. Sogleich nach dem Einrücken in das Yúldus-Hochthal im September 1876 erkrankte er; er erholte sich nicht und mußte nach seinem früheren Garnisonsorte zurückgeschickt werden.

Die Höhenangaben in Prschewalski's neuen Berichten sind jetzt zahlreich und sorgfältig vertheilt. Die Messungen sind barometrische, provisorisch berechnet. Darüber ob an einigen der größeren Haltestellen und den Plätzen des Ueberwinterns (ähnlich wie von uns in Milum, in △ Róghas, in Le u. s. w.) oder wenigstens in den einzelnen, geradlinig nächsten russischen Stationen für die Bestimmung des Luftdruckes und der Temperatur — sowie auch der in jenen Gebieten als Element der resultirenden Höhe, wegen ihrer großen Verschiedenheit, nicht ganz unwichtigen atmosphärischen Feuchtigkeit — correspondirende Beobachtungen zurückgelassen werden konnten, ist Näheres nicht mitgetheilt bis jetzt.

Außer den speciell topographischen Ergebnissen, welche im Itinerare hier folgen werden, sei noch die ethnogrophischen Verhältnisse der Bewohner betreffend erwähnt, daß auch Prschewalski's Beobachtungen bestätigten, was uns bei der ersten Begegnung mit Turkistánis so sehr überraschte, daß ungeachtet ihrer zum Turanischen gehörenden Sprache das Element ihrer Raçe das arische ist, und daß demnach einer der seltenen Fälle hier vorliegt, wo Coïncidenz zwischen Raçe und Sprache verschwunden ist (Erl. „Reisen", Band II, S. 41).

Nach Prschewalski hatten sich selbst in jenen ganz östlich im Tárim-Becken gelegenen Orten Turkistáns die Bewohner deutlich als arische und auch vorherrschend als solche gezeigt. Das turanische Element war auch dort sehr gering und trat mehr in getrennter, coëxistirender Form als in der Erzeugung von Mischraçen auf.

Ueber Messungen und Abbildung ist bis jetzt noch nicht gesprochen; jene plastischen Abformungen, welche uns in irgend zweifelhaften Verhältnissen auch später noch so manches direct zu prüfen und zu vergleichen erlaubten, wären wohl, wenn ausgeführt, auch jetzt schon nicht unerwähnt geblieben.

Uebersicht des Itinerares, tabellarisch zusammengestellt. (Die Datenangaben sind hier nicht die julianischen der Russen, sondern jene des gregorianischen Kalenders.)

1876 August 24. Aufbruch von Neu-Kúlja am rechten Ufer des Íli-Flusses. Richtung des Marsches thalaufwärts. — Alt-Kúlja, und vieles — weit thalabwärts noch — wäre zerstört gefunden worden, im Aufstande der Bewohner gegen die Chinesen. Doch wurde jene Strecke von ihrer Route ohnehin nicht berührt.

Von Neu-Kúlja an zunächst zeigten sich die Bodenverhältnisse der Cultur sehr günstig; das Terrain war auch, mehr als mittelgut für jene Lagen, zu Getreidebau benützt.

Uebergang auf linkes Íli-Ufer bis Mündung des Kash, 33 e. M. thalaufwärts.

Dann Uebersetzen über den reißenden Tékes-Fluß, der mit dem Künges vereint den Íli-Fluß bildet.

Aufsteigen am linken Ufer des Künges; Uebergang über secundären Kamm des Narát-Gebirges in das Zánma-Thal.

Ende September. Paß zwischen Zánma-Quellen und Yúldus-Hochebene, nahe dem östlichen Ende des Narát-Gebirges; Anstieg Nordseite mäßig steil, Südseite gegen Yúldus-Hochebene sehr sanft geneigt; Höhe des Passes 9,800 F.

Das Yúldus-Hochthal bot sich als großes entleertes Seebecken (und zwar gewiß durch Erosion entleert, wie deren so viele auch auf unseren Routen sich zeigten). Durch eine relativ kleine Kammlinie ist die Fläche ihrer Länge nach in das „größere, westliche" und in das „kleinere, östliche" Yúldus-Thal getheilt. Zur Zeit unbewohnt; bisweilen von Steppenhorden bezogen.

1. Hälfte des Octbr. Uebersteigen der südlichsten Vorkette des Thian-shán, zwischen Yúldus-Hochthal und der Schlucht des Khabzayás Gol. Paßhöhe 9300 F.; hier ist die Nordseite die flach ansteigende, die Südseite dagegen, die turkistanische, ungewöhnlich steil und schwer zu begehen.

Erste Begegnung mit Einwohnern Turkistáns im Thale des Kháidu Gol. Höhe 3400 F. Empfang anfangs freundlich, später feindlich wegen Befürchtens drohender russischer Invasion.

Feindliches Auftreten und Beschränkung der Weiterreise durch die Kúrla-Behörde. Correspondenz mit Yákub Khan, zur Zeit in Tómsun bei Túrfan mit seinen Truppen lagernd, über 140 e. M. nordöstlich von Kúrla.

Mitte October. Aufbruch nach Kúrla; Besuch Karashárs und des etwa 35 engl. Meilen weiter nordöstlich liegenden Bagarásh-Sees bei Karashár nicht gestattet.

Aufenthalt in Kúrla, aber mit Beschränkung hier und auf den noch folgenden Routen; Zamán Beg, Armenier und früher russischer Unterthan, wurde vom Yákub Khan als offi-

cieller — und beaufsichtigender — Begleiter zugewiesen.

Diese Unterbrechung der Reisen, welche selbst erwarten ließ, daß etwa weiteres Vordringen in jeder Form versagt würde, war um so mehr auffallend, als politische Verhandlungen in ganz officieller Form mit Yákub Khán der Mission Prschewalski's vorausgegangen waren.

„Der General-Gouverneur von Russisch-Turkistán war", wie Prschewalski speciell erwähnt, „auf eine Anfrage brieflich benachrichtigt, daß die nach dem Lop-Nur reisenden Russen auf ostturkistanischem Gebiete Gastfreundschaft finden würden".

November 16. Weiterreise von Kúrla; absichtlich schwierigen Weg geführt worden, mit Uebersetzen über den Könche und den Inchika-Fluß. Minimum der Lufttemperatur einmal — 16·7° C.

Tárim-Fluß bei Einmündung des Úlgen Dariáu erreicht; der Tárim wird bei den Eingebornen meist Yárkand-Tárim genannt. Lauf in weiter flacher Sandebene, theilweise mit Doppel-Flußbett durch Abzweigung des Kük Ála Dariáu, der sich aber 127 e. M. unter der Einmündung in den Úlgen Dariáu wieder mit dem Hauptarme der Tárim vereint. Er fließt dann mit einer Breite von 30 bis 35 Faden bis zu seinem Eintreten in den See Karaburán fort.

Uebersetzen an der Fährstelle Airilgán mit kleinem Fort auf das rechte Ufer. Airilgán am linken Ufer; am rechten, 10 engl. M. thalaufwärts, kleines isolirtes Fort.

Gegen Ende Decbr. Abgelenkt wider Willen vom Tárim-Thal und dem Lop-Wege gegen Süden, nach Chárkhalik, „weil dort besser zu überwintern sei".

December 31. Ankunft in Chárkhalik. Dort vorherrschend Sitz von Verbannten Ost-Turkistáns. Ruinen alter Städte in der Nähe. Auch Daten erhalten über russische Auswanderer — Altgläubige — welche Anfangs, im Jahre 1862, in der Nähe des Lop Nur lebten, später an den Südfuß des Thianshán zogen; weitere Nachrichten fehlen.

Gepäck und möglichst viel von Begleitung in Chárkhalik zurückgelassen; auch der von Yákub Khan mitgeschickten Aufseher Zamán Beg mit seinen Genossen blieb dort zurück. Prschewalski's Aufenthalt dauerte 7 Tage, mit Vorbereitung zu weiterem Vordringen in den Áltin Tagh.

1877 Januar 6. Antritt der Excursion südwärts in den Áltin Tagh. Prschewalski brach auf, mit 3 Kosaken (die 3 anderen waren zu Chárkhalik zurückgelassen worden) und seinen Gehülfen, am zweiten Weihnachtsfeiertage (alten Styles). Veranlassung war zunächst Jagd auf wilde Kameele, welche nach der Versicherung der Bewohner am Lop Nur im Áltin Tagh vorkommen sollten, was sich auch sehr bald, als neues und wichtiges Ergebniß bestätigte.

Die Caravane hatte 11 Kamele und nur ein Reitpferd, dieses für Prschewalski selbst; auch der russische Gefährte Eklon mußte auf einem Kameele reiten. Die Caravane war für einen halben Monat mit Lebensmitteln und für den Fall starker Kälte mit einer Jurte versehen. Als Führer dienten zwei treffliche Jäger vom Lop Nur, nach deren Angabe freilich die Jagd als solche im tiefen Winter wenig Aussicht auf Erfolg bieten sollte; doch die im Frühjahre zu erwartenden ornithologischen

Beobachtungen über Wanderzug, die am besten unmittelbar in den den See umgebenden Flächen sich boten, erlaubten nicht den Aufbruch nach den Höhenzügen im Süden des Turkistáni-Flachlandes länger zu verschieben.

Abgekürzter Bericht über den Marsch nach dem Áltin Tagh folgt hier in seinen eigenen Worten:

„Dies Gebirge beginnt schon von der Ueberfahrtsstelle Airilgán, d. h. in einer Entfernung von 150 Werst (100 engl. M.), sichtbar zu werden, zuerst als ein schmaler, undeutlicher Streifen, der nur eben über den Horizont emportaucht. Nach der ermüdenden Einförmigkeit des Tárim-Thales und der angrenzenden Wüsten ist es eine wahre Erquickung für den Reisenden, eine Bergkette zu erblicken, die mit jedem Tagemarsche deutlicher und klarer vor ihm sich erhebt. Schon kann man nicht nur die einzelnen Gipfel, sondern auch die hauptsächlichen Schluchten unterscheiden. Der erfahrene Blick sieht schon von ferne, daß er kein Gebirge von kleinlichen Verhältnissen vor sich hat, und täuscht sich darin nicht. In Chárkhalik steht der Áltin Tagh wie eine mächtige Wand vor Einem, welche weiter nach Südwesten noch höher ansteigt und über die Grenzen des ewigen Schnees emporragt. Es gelang uns, dieses Gebirge, d. h. eigentlich nur seinen nördlichen Abfall, auf einer Strecke von 300 Werst (200 engl. M.) östlich von Chárkhalik zu erforschen. In dieser ganzen Ausdehnung bildet es die Grenze einer Hochebene nach der viel niedriger gelegenen Wüste vom Lop Nur hin. Diese Hochebene an der Südseite des Gebirges ist höchst wahrscheinlich der nördlichste Theil des tibetischen Hochlandes."

(Ich möchte sagen vielmehr, „Hochasiens nördlichster Theil zeigt sich hier", da jedenfalls in den westlicheren Theilen nicht die Künlún-Kette sondern die wasserscheidende Karakorúm-Kette Race und Sprache der Tibeter begrenzt. Weiter gegen Osten, wie in den Umgebungen des Kúku Nur-Sees dehnt sich — wie gerade Prschewalski's vorhergehende Reise durch directe Beobach-

tung es gezeigt hat — tibetische Sprache und turanische Menschen-raçe auch auf der Künlún noch aus.)

„Wie man aus den Angaben der Eingebornen zu schließen berechtigt ist, erstrecken sich die südwestlichen Fortsetzungen des Áltin-Tagh, ohne jede Unterbrechung, unzweifelhaft als Grenze der niedriger gelegenen Wüste bis nach Kéria und Khótan."

Auch nach Osten reicht das Gebirge nach Prschewalski's Gewährsmännern sehr weit, aber sein wirkliches Ende war den Lopnúris unbekannt.

Das topographische Relief des von ihm selbst untersuchten Áltin-Tagh schildert Prschewalski wie folgt:

„Zuerst, von Chárkhalik bis zum Flusse Jagansái, erhebt er sich ähnlich einer senkrechten Wand über die unfruchtbare, mit runden Kieselsteinen bedeckte und etwa eben so hoch wie der Lop Nur gelegene Ebene. Weiterhin, von Jagansái bis zum Flusse Kurgán Búlak (und vielleicht noch weiter östlich), d. h. genau südlich vom Lop Nur, steigt die Ebene zwischen See und Gebirge zwar gleichmäßig, aber doch so scharf an (durchschnittlich etwa 120 Fuß auf den Werst), daß der Fuß des Áltin Tagh bei der Quelle Asgánlik 7700 Fuß über dem Meere liegt. Am Kurgán Búlak-Flusse selbst und weiter östlich bis an den Chaskansái treten in unentwirrbarem Durcheinander niedrige Lehmhügel auf, welche östlich vom genannten Flusse durch Haufen von Flugsand ersetzt werden, die den Namen Kum Tagh führen. Letztere erstrecken sich nach Aussage der Lopnúris in breitem Striche nach Osten (wahrscheinlich am Fuße des Áltin Tagh hin) und erreichen zwei Tagereisen vor der chinesischen Stadt Sha-chóu ihr Ende.

Nach der Wüste hin entsendet der Áltin Tagh Zweige und Ausläufer, zwischen welchen schmale Thäler liegen (mitunter 10 Werst (6·6 engl. M.) lang bei 4 bis 5 Werst Breite, meist aber weniger breit), welche bis 11,000 Fuß Meereshöhe erreichen. Die nächsten Gipfel steigen noch 2000 bis 3000 Fuß über diese Thäler empor. — . . . ."

„Am Áltin Tagh selbst", meldet er ferner, „unterscheiden die Eingeborenen zwei Theile mit Namen: die Berge, welche der Wüste um den Lop Nur näher liegen, heißen Ástin Tagh (d. h. untere, niedere Berge), die dem Kamme benachbarten Ústün Tagh (d. h. obere Berge). Am äußern Rande des Áltin Tagh herrschen Lehm, Mergel, Sandstein und Kalk vor; höher hinauf findet man oft Porphyr, seltener Granit. Wasser giebt es sehr wenig; selbst Quellen sind selten, und die meisten enthalten obendrein bittersalziges Wasser." . . .

(Die geologischen Verhältnisse scheinen demnach jenen in den westlicheren und höheren Regionen des Künlún analog zu sein; unter den primären und den metamorphischen Gesteinen hatten wir jedoch dort vorherrschend Gneiß und crystallinische Schiefer; letztere waren, etwa in dunkler Farbe und in manchen der gerundeten Gebirgsformen porphyr-ähnlich, aber petrographisch ganz verschieden davon. Granit war auch auf unseren Routen durch die Hochregionen ungeachtet der daselbst noch größeren Massenerhebungen sehr selten.)

Ende Februar. Rückkehr an den Tárim-Fluß und diesem entlang den See Kára Búrun, auch den See Lop dann erreichend. Sein Bericht sagt:

„Nachdem sich der Tárim-Fluß, wie schon erwähnt, bei der Ueberfahrtsstelle Airilgán mit seinem Arme Kük-ála Dariáu vereinigt hat, fließt er etwa 70 Werst oder 46 engl. M. gerade nach Süden und erreicht dann oder, besser gesagt, bildet durch Austreten aus seinem Bette, den seichten See Kára Búran, d. h. „schwarzes Ungewitter", ein Name, den ihm die Eingeborenen gegeben haben, weil er bei Stürmen hohe Wogen schlägt. Wenn der Wind von Osten oder Nordosten weht, was besonders im Frühling der Fall ist, so überschwemmt das Wasser des Sees die Sümpfe im Südwesten weithin, so daß die Verbindung zwischen dem Tárim und dem Dorfe Chárkhalik zeitweise unterbrochen wird. Der Kára Búran ist 30 bis 35 Werst lang und 10 bis 12 breit, hängt

übrigens hinsichtlich seines Umfangs sehr von dem Wasserstande im Tárim ab: bei Hochwasser tritt er weit über seine Uferränder, während bei niedrigem Wasserstande sich dort Salzsümpfe bilden. Seine Tiefe beträgt nur 3 bis 4 Fuß, oft noch weniger; selten kommen Untiefen von einem Faden und darüber vor. Klare, nicht mit Schilf bewachsene Wasserflächen besitzt er viel mehr, als der Lop Nur, namentlich wenn man seine geringere Ausdehnung berücksichtigt. Der Tárim verliert sich nur auf eine kurze Strecke in dem See; dann aber zeichnet sich sein Bett wieder scharf aus. Dicht bei seiner Mündung in den Kára Búran ergießt sich noch ein anderes Flüßchen in denselben, der schon oben besprochene Chérchen Dariáu.

Beim Austritt aus dem See erscheint der Tárim wieder als ein ordentlicher Fluß; gleich darauf aber fängt er an, in seinen Dimensionen rasch abzunehmen. Der Grund davon sind zum Theil die zahlreichen Canäle, mittelst deren die Eingeborenen sein Wasser, um Fische zu fangen, seitwärts ableiten. Andererseits engt ihn die nahe Wüste ein, welche das bewässerte Land immer mehr und mehr beschränkt, mit ihrem glühenden Athem jeden überflüssigen Tropfen Feuchtigkeit aufsaugt und endlich dem Flusse den weitern Weg nach Osten versperrt. Das Ringen nimmt ein Ende; die Wüste hat den Fluß überwunden, der Tod hat das Leben besiegt. Aber vor seinem Ende bildet der schon geschwächte Tárim mit seinem letzten Wasser einen weiten, schilfbestandenen Sumpf der seit alten Zeiten als Lop Nur bekannt ist."

(Als Höhe für den See Lop hat sich nun, nach directen barometrischen Beobachtungen daselbst, 2200′ ergeben, ein Werth, der auch bei späterer Anwendung von Reduction mit Berücksichtigung der Schwankungen des Luftdruckes nur wenig sich ändern wird, da ohnehin in central gelegenen Regionen wie hier unregelmäßige Oscillationen des Luftdruckes, wenn nicht direct mit Stürmen verbunden, verhältnißmäßig selten sind.

Es schließen sich diesem Werthe, wie hier nicht unerwähnt sei, sehr wohl die Höhenergebnisse an, welche bis jetzt für die Umgebungen des Tárim-Beckens, das hier den westlichen Theil der großen Depression des centralen Asien bildet, vorgelegen haben. Es hatte auch Baron v Richthofen, („China", Bd. I S. 24), in sorgfältigem Vergleiche der Höhen der bei den vorausgegangenen Bereisungen erreichten Städte Ost-Turkistáns mit dem nach den Angaben über die Bodengestaltung wahrscheinlichen Flußgefälle, für den See Lop genähert 2000 Fuß Höhe erhalten.

Der Name Lop speciell für den See, wie auch wir ihn angegeben erhielten — oder „Lob", wie Prschewalski ihn schreibt — scheint auf die nordwestlichen Regionen und auf den Karavanenverkehr des Westens mit den Osten beschränkt zu sein.)

„Am See selbst," sagt Prschewalski, „bezeichnen die Eingebornen mit Lop den ganzen Unterlauf des Flusses, nicht den See. — Doch will ich, um Verwirrungen zu vermeiden, dem See seinen alten Namen Lop Nur belassen."

„Dieser See oder richtiger Sumpf bildet eine unregelmäßige Ellipse, welche von Südwesten nach Nordosten stark ausgedehnt ist. Seine größte Länge in dieser Richtung beträgt 90 bis 100 Werst, seine Breite nicht über 20 Werst. So sagten uns wenigstens die Eingeborenen. Mir selbst gelang es nur, sein südliches und westliches Ufer zu erforschen und in einem Boote auf dem Tárim den See etwa in seiner halben Länge zu befahren; dann zwang mich die Seichtheit des Wassers und das dichte Schilf zur Umkehr. Mit letzterm ist der ganze Lop Nur durchweg bewachsen, und nur an seiner Südseite zieht sich ein schmaler, 1 bis 3 Werst breiter Streifen klaren Wassers hin. Außerdem sind überall im Schilf kleine freie Wasserflächen, wie die Sterne am Himmel, vertheilt. Nach Angabe der Eingebornen war der See noch vor 30 Jahren tiefer und viel reiner. Seitdem fing der Tárim an, weniger Wasser zuzuführen, der See seichter zu werden und das Röhricht sich auszudehnen. Das dauerte zwanzig Jahre an; jetzt aber

nimmt schon im sechsten Jahre das Wasser im Flusse zu und ist über die Ufer des frühern, nun mit Schilf bewachsenen Sees getreten. So hat sich erst ganz vor Kurzem ein Streifen offenen Wassers längs des ganzen Südufers des Lop Nur gebildet. Dort sieht man Wurzeln und Stengel von Tamarisken, die einst auf trockenem Lande gewachsen sind. Die Tiefe beträgt übrigens nur 2 bis 3, selten 4 bis 6 Fuß; 300, ja 500 Schritte vom Ufer entfernt, ist das Wasser noch nicht über 1 Fuß tief. Und diese Seichtheit findet sich im ganzen Lop Nur; nur auf ganz vereinzelten Stellen kann man 10, ja 12 bis 13 Fuß Wasser antreffen. Das Wasser ist allgemein klar und süß; salzig ist es nur am Ufer, wo sich rings um den ganzen See Salzmoräste ausdehnen, die jeglicher Vegetation entbehren und eine wellig bewegte Oberfläche haben. Am Südufer erreichen dieselben eine Breite von 8 bis 10 Werst, nach Osten aber dehnen sie sich nach Aussage der Eingeborenen weithin aus und verlaufen sich endlich im Sande. Jenseit dieser Moräste verläuft, wenigstens auf dem von mir gesehenen Südufer und demselben parallel, ein schmaler mit Tamarisken bewachsener Streifen und dahinter dehnt sich dann die mit Kieseln bedeckte Ebene aus, welche zur Sohle des Áltin Tagh bedeutend, wenn auch allmälig ansteigt und wahrscheinlich in längst vergangener Zeit die Grenze des Lop Nur war, der damals alle die jetzigen Salzmoräste an seinen Ufern bedeckte, also beträchtlich größer und wahrscheinlich auch tiefer und reiner war als heute. Welcher Grund dann sein Einschwinden veranlaßte, und ob sich dasselbe periodisch wiederholt, vermag ich nicht zu sagen. Uebrigens kann man das Factum des Eintrocknens fast an allen centralasiatischen Seen beobachten."

(Letzteres habe ich nach directen Messungen an zahlreichen Salzseen Hochasiens ebenfalls als Resultat erhalten. Daß noch gewisse Perioden der Schwankung damit sich verbinden, ist meteorologisch zu erwarten, wenn nur die Größe der Differenzen sowie die Dauer der Beobachtungsdaten genügen zum Erkennen.

Die Niederschlagsmenge ebenso wie die Temperatur läßt oscillirende Veränderungen, wenn sie in die entsprechenden Gruppen von Jahren zusammengefaßt sind, selbst in Gebieten mit Meeresklima meist noch nachweisen.)

Die Detailangaben Prschewalski's über den See Lop, was hier gleichfalls erwähnt sei, haben es in mancher Beziehung zweifelhaft erscheinen lassen, ob die von ihm erreichte Wasserfläche schon als das eigentliche, abschließende Seebecken zu betrachten sei. So hat Bn. v. Richthofen angenommen, in diesem Falle könne derselbe nicht Süßwasser haben, während im Flußsystem des Tárim an so vielen Stellen Salzwasser sich zeigt.

Solches Auftreten von Salzwasser, wie ich es auch in vielen anderen Regionen jener Gebiete direkt zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat aber einen Charakter, welcher vorherrschend ein sehr local beschränkter ist. Es ist bedingt als Resultat des Eintrocknens bei fehlendem Ausflusse; die Größe des Salzgehaltes ist allgemein eine geringe, wo Salzseen von einiger Ausdehnung sich zeigen, und Trinkbarkeit ist nach meiner Ansicht, wenigstens als Möglichkeit, auch für eine Lage wie jene des See Lop nicht ausgeschlossen, nemlich dann nicht, wenn die Größe der Wassermenge in jenem Endbecken so bedeutend ist im Verhältnisse zum verdunstenden Zuflusse mit gelösten Süßwassersalzen, daß zur Zeit wenigstens das Wasser des Sees noch nicht in entsprechendem Grade verändert ist; Uferwasser, Lachen bildend, kann dessenungeachtet schon leicht „zu salzig" geworden sein.

Der Umstand, daß der See Lop in den chinesischen Büchern über Geographie als Salzsee angegeben ist, hat verhältnißmäßig wenig Bedeutung. Es kann solche Bezeichnung, selbst wenn durch Beobachtung veranlaßt, sehr wohl auf salzige Stellen der Uferränder, oder überhaupt auf „Unterschied" nur, auch bei geringer Größe der Abweichung von mittlerem Salzgehalte eines noch immer trinkbaren Wassers, wie im Chátir Kul (o. S. 361), sich beziehen. Eine analoge hyperbolische Be-

zeichnung eines entsprechenden Objectes bietet z. B. die Bedeutung des Namens Tso Gam als „trockner See" (erläutert Bd. III, S. 158), woran in der Wahl von topographischen Namen noch vielfach ähnliche Auffassungsweisen sich anreihen ließen. —

Den topographischen Daten schließen sich hier im Originalberichte Prschewalski's zahlreiche Angaben über die zoologischen und botanischen Verhältnisse an, auf deren Ausdehnung und Wichtigkeit ich schon Eingangs aufmerksam zu machen hatte. —

Zweite Woche Aprils bis Anfangs Mai. Rückkehr, mit vielfachen seitlichen Streifzügen, ebenfalls über Airilgán und Akhtárma an die Vorberge des südlichen Thianshán-Randes.

7. Mai. Wiedereintreffen in Kúrla; Zusammenkunft mit Yákub Khan daselbst.

Ueber Yákub Khan's Auftreten wird gemeldet: „Man hatte uns wieder in dasselbe Haus wie zuvor geführt und hielt uns wieder unter Verschluß und Bewachung. Am 5. Tage nach unserer Ankunft wurden wir von Yákub Khan empfangen, äußerlich wenigstens sehr freundlich; er hörte während der ganzen Audienz, die etwa eine Stunde dauerte, nicht auf, mich seiner Zuneigung zu Rußland im Allgemeinen und zu mir persönlich im Besondern zu versichern. Die Thatsachen freilich bewiesen das Gegentheil. Ein paar Tage später führte man uns, gleichfalls unter Bedeckung, über den Kháidu-gol und schämte sich nicht, uns bei der Verabschiedung eine schriftliche Bescheinigung darüber abzuverlangen, daß wir während unseres Aufenthalts in Yákub Khan's Reiche mit Allem zufrieden gewesen wären. Als Dank für die Geschenke, welche wir dem Fürsten und einigen Männern aus seinem Gefolge gemacht hatten, erhielten wir vier Pferde und zehn Kameele, nachdem wir schon früher, als wir nach dem Lop Nur aufbrachen, deren sieben bekommen hatten. Die Kameele waren über alle Begriffe schlecht und crepirten sämmtlich in zwei Tagen, sowie wir nur die Felsschlucht des Balgantái-gol betreten

hatten. Unsere Lage war dadurch überaus schwierig. An Umkehr war nicht zu denken, und dabei hatten wir nur noch zehn Kameele und sechs Packpferde. Indem wir diese bepackten und alle überflüssigen Dinge, über deren Verlust man sich beruhigen konnte, verbrannten, stiegen wir zu Fuß nach dem Yúldus-Plateau hinauf. Von dort schickte ich einen Kosaken und den Dolmetscher nach Kúlja, um unsere mißliche Lage zu melden und Hülfe herbeizuholen. Drei Wochen später langten denn auch Packthiere und Proviant an.

Gegen Ende Mai. Durchziehen von Groß Yúldus, wie im Herbste 1876. Große Schwierigkeit noch durch Schnee und Nachtfröste.

30. Aug. Absendung des Berichtes nach Eintreffen in Kúlja. —

Die neuen Ergebnisse dieser Reise Prschewalski's haben demnach über Bodengestaltung als das Wichtigste geboten die weit nach Norden reichende Ausdehnung der Gebirgserhebung, die hier schon in geringer Entfernung vom See Lop sich gezeigt hat; topographisch scheinen diese Ketten etwa großen Vorbergen ähnlich dem Künlún sich anzureihen; aber die Art ihrer Verbindung mit denselben und die Ausdehnung gegen Südwesten bleibt allerdings noch ganz unbestimmt. Nach den vereinzelten Daten aus dem ohnehin sehr beschränkten Verkehre der Bewohner hätte sich bisher da, wo jetzt der Áltin Tagh sich gezeigt hat, eine Wüsten-Ebene erwarten lassen. In geringer Entfernung nördlich vom See Lop erreicht dabei der Áltin Tagh, wie anzunehmen ist, sogar über 15,000 Fuß Höhe, indem er dort, nach Prschewalski, „die Schneegrenze deutlich überragt“. Im Kamme des Künlún selbst, wo dieser 10 bis 12 Längengrade westlich vom See Lop als Theil der Provinz Khótan sich hinzieht, hatten wir 1856 und 57, durch unmittelbare Höhenmessungen auf der Südseite des Kammes 15,800 Fuß, auf der Nordseite 15,100 Fuß als Höhe der Schneegrenze erhalten.

Ueber die ethnographischen Verhältnisse ist noch anzuführen, neben dem schon erklärten Sprachenwechsel, daß die Bewohner der an die Wüsten gränzenden Theile Ost-Turkistáns von dem allgemeinen Charakter arischer Raçe, auch von den Túrkis in den günstiger gelegenen Gebieten von Khótan bis Káshgar, darin verschieden sind, daß sie ungewöhnlich schwach gebaut, meist auch mittelgroß nur oder klein sind.

Vertheilt zwischen diesen, aber isolirt, zeigen sich noch Reste früherer Bevölkerung, nicht turanischen Charakters, sondern den Aboriginern Indiens zu vergleichen.

In geringer Entfernung noch mehr gegen Osten fand sich, daß der Charakter der tibetischen Bevölkerung ebenso wie deren Sprache weiter dann gegen Norden sich ausdehnt, als der Áltin Tagh. Sie überschreitet demnach dort auch die Karakorúm-Kette und die Künlün-Kette in ähnlicher Weise gegen Norden, wie sie gegen Süden jenseits der Himálaya-Kette in den östlichen Theilen, in Sikkim und in Bhután auftritt.

Die Religion war auch gegen den See Lop hin noch allgemein der Islám, und es traten dabei, ebenso wie von Élchi bis Káshgar in den mehr bevölkerten Theilen Ost-Turkistáns ausschließlich Sunniten auf; im russischen West-Turkistán dagegen, wo mehr Mischung in Volks- und Sprachencharakter sich zeigt, ist auch von Persien her Schiismus, wenigstens in geringer Menge und vorzüglich auf die Bazárs beschränkt, zu finden. Eindringen turanischen Blutes ist ebenfalls von relativ geringer Bedeutung, und dabei gibt es allein jetzt unter Fremden bisweilen auch Buddhismus; vor Jahrhunderten aber hatte auch hier, ebenso wie in Bálti der Buddhismus geraume Zeit hindurch bedeutende Verbreitung erhalten.

Prschewalski's gegenwärtige Reise.

Fortsetzung seiner Arbeiten wurde von Prschewalski in regem Eifer sehr bald von Kúlja aus wiederbegonnen. Schon in der zweiten Hälfte des September brach er aufs Neue gegen Osten auf. Nach einem Schreiben d. d. 17. Nov. 1877 aus Güchēn in der Mongolei — bei 42⁰ 36′ n. Br. und 90⁰ 10′ östl. L. von Greenw., nördlich vom Thianshán gelegen — war er gegen Mitte November dort angekommen. Er hatte dabei nicht der directen gleichfalls nördlich liegenden Verkehrslinie folgen können, sondern mußte, wegen politischer Hindernisse, die gerade zu jener Zeit dort ihm drohten, nochmals auf die Südseite des Thianshán sich wenden und das Wüstengebiet auf bedeutendem Umwege durchziehen. Von Güchēn aus war Wegesrichtung gegen Südosten beabsichtigt, und als Lagerungsplatz für die Ueberwinterung Chámil bestimmt, das wieder südlich von der Thianshán-Erhebung gelegen und von den letzten östlichen Verzweigungen derselben umgeben ist. Doch wurde es ihm nicht möglich seine Märsche dahin fortzusetzen. Er erkrankte in Güchēn sogleich nach Ankunft und sah sich genöthigt, nach vergeblichen Versuchen des Weitervorbringens, an den russischen Grenzposten Sáissan, später selbst bis St. Petersburg zurückzukehren. —

Neues Abreisen von St. Petersburg erfolgte nun am 1. Februar 1879, n. St. Aus Sáissan, dem Ausgangspunkte im centralen Asien für die gegenwärtigen Forschungen, die auf 2 Jahre berechnet sind, ist bereits (im „Golos") Brief von Oberst Prschewalski erschienen. Er war dort am 11. März 1879 angekommen; den Abmarsch trat er an nach dreiwöchentlichem Aufenthalt daselbst, zu möglichst sorgfältiger Ausrüstung. Seine europäischen Begleiter sind Lt. Ecklon wieder und Lt. Robosofski.

Sein Reiseplan ist, in südöstlicher Richtung über Bárkul (oder Chin-si), 43⁰ 33′ n. Br., 93⁰ 50′ östl. L. v. Gr., im nörd-

lichen Theile der gleichnamigen chinesischen Provinz, zu gehen. Dann folgt, die Khámi-Wüste zu durchziehen und von Khámi über das Wüstengebiet des nordöstlichen Hochasiens nach der Hauptstadt Lása in Ost-Tibet als Reiseziel sich zu wenden. Nach Einzelnrouten innerhalb des tibetischen Gebietes selbst ist für den Rückweg die Richtung über Khótan und Káshgar bestimmt.

Allgemeine Angaben über die gegenwärtigen politischen Verhältnisse Ost-Turkistáns.

Die Begrenzungen des Landes. — Historische Daten und neueste Ereignisse.

Die Begrenzungen des Landes, welche hier vorherrschend sehr deutlich mit der Bodengestaltung coïncidiren, lassen sich wie folgt kennzeichnen.

Gegen Westen ist Ost-Turkistán in breiter Erhebung begrenzt durch das Pámir-Hochland, mit der zum Theile auch Bólor Tagh genannten Kammlinie, welche eine Diagonale der centralen Theile zu bilden scheint. In der südlichen Ecke, welche den jenseits liegenden See Sirikúl umgibt, ist die Erhebung in einer converen Krümmung gegen Ost-Turkistán vorgeschoben, und tritt dort etwas bestimmter entgegen, ist auch genauer bis jetzt gekannt, als in den mehr nördlichen Theilen des Pámir-Hochlandes. Die Grenze gegen Norden bildet die Thianshán-Kette. Gegen Osten dehnt sich das Land bis in die Wüste Góbi aus, den Meridian des See Lop noch überschreitend. Dort steigt die Begrenzung in den centralen Theilen als eine Erhöhung an, wenig noch bis jetzt bekannt; sie ist in geringer Entfernung östlich von der muldenförmigen Umgebung des See Lop gelegen. Gegen Süden ist Ost-Turkistán von Gilgit, Bálti

und Ladák durch die wasserscheidende Karakorúm-Kette getrennt, und es zeigt sich dort die schon mehrmals besprochene Hochfläche der Quellengebiete des Yárkand- und des Karakásh-Flusses (S. 57—58, ꝛc.), sowie östlich davon die abgeschlossene Hochmulde nördlich vom Lumkáng- und vom Chang Lang-Passe, die bei ihrer deutlichen Gestaltung auch auf der Karte mit Adolph's Marschroute, die sie durchzieht, sogleich sich erkennen läßt. Von dort läuft die Abgrenzung von tibetischem, aber gleichfalls noch ganz unbewohntem Gebiete eine verhältnißmäßig kurze Strecke entlang als Querkamm auf der linken Seite des Kéria-Flußgebietes zum Künlún-Kamme, welcher dann gegen Osten für Turkistán die südliche Begrenzung bleibt.

Die Größe des Gebietes von Ost-Turkistán unter Mohámmad Yákub's Herrschaft, die sich durch die Handelsverhältnisse in neuerer Zeit auch seitlich von den vereinzelten Reiserouten ziemlich gut beurtheilen ließ, wurde auf etwas über 1 Million □Kilometer mit etwa 1,700,000 Einwohnern angenommen; die Bevölkerung ist in dem bei weitem größeren Theile des Landes, der ausgedehnten Wüstengebiete wegen, auf schmale Ränder in den Thalsohlen beschränkt, die noch der künstlichen Bewässerung fähig sind. —

Als politisch-historische Daten sind zur Uebersicht die folgenden Angaben beizufügen.

Bestimmte Nachrichten über die Stadt Káshgar als wichtigen Knotenpunkt im Handelsverkehre Innerasiens und zugleich als Herrschersitz schon damals für Ost-Turkistán — reichen bis auf das 6. Jahrhundert nach Chr. zurück, auf die Verbreitung des Buddhismus dahin. Nach dieser folgte im 7. Jahrhundert unter Kaiser Tai-tsung Eroberung durch die Chinesen. Seit dann, im Jahre 712 beginnend, mit dem Eindringen der Mussälmáns Eroberung durch diese und, im 10. und 11. Jahrhundert, Einführung des Islám ermöglicht wurde, traten vielfache Wirren mit häufigem Herrscherwechsel ein, aber meist unter mongolischen

Dynastien, bis Ost-Turkistán, und zwar in seiner ganzen Ausdehnung mit Einschluß auch Káshgars noch, 1760 wieder in den Besitz der Chinesen kam. Als besonders charakteristisch für die Größe politischer und socialer Veränderungen in solchem, so vielseitig vom Verkehre verschiedener Völker berührtem Lande, ist hervorzuheben, daß Káshgar im 12. Jahrhundert die Hauptstadt des wahrscheinlich nestorianisch-christlichen Reiches der Karakatáis war und nach diesen im 13. Jahrhundert, etwa 10 Jahre lang von den Naimán-Kirghisen beherrscht wurde, die ebenfalls Christen gewesen sein sollen. Mongolisch wurde es, auch mohammedanisch wieder, mit der Eroberung durch Jingis Khan, dem es 1220 sich unterwerfen mußte.

Im Folgenden beschränke ich mich, an das Eintreten der chinesischen Herrschaft anschließend, auf die Zusammenstellung der Daten, welche nun auch mit den europäischen Verhältnissen sich zu verbinden begannen.

Offene Auflehnung und Kampf gegen die Chinesen trat ein 1862 in den östlichen Theilen, in jenen Gebieten, auf welchen die Mánju-Herrschaft am längsten und am drückendsten gelastet hatte. Vereinzelte Versuche der Empörung waren in den westlichen Provinzen eben zur Zeit unserer erste Reise daselbst, 1856, mehrmals von den Häuptlingen sowohl, als von den nicht weniger gegen die Chinesen eifernden Priestern (die als Akhúns, als Lehrer-Propheten", sich zeigen) versucht worden; aber groß war die Betheiligung nicht. Meist hatten die einzelnen Führer selbst sehr bald feindlich sich gegenüber gestanden.

Die Erfolge, mit welchen die fast 20-jährige Unabhängigkeit erreicht wurden, hatten dessenungeachtet schon 1857 begonnen, mit den Einfällen aus Kókand im Nordwesten durch Váli Khan aus der Familie der Khójas, der alte Erbansprüche geltend machte und zugleich in roher und zerstörender Weise auftrat. Dieser wurde zwar bald zurückgedrängt; aber die Erhebung

gegen die Chinesen war eine sehr allgemeine geworden, es folgte deren Vertreibung aus dem Tungánenlande im Norden und Osten, dann neues Eindringen von Khójas nach Turkistán unter Búzurg Khan, den Mohámmad Yákub, der spätere Herrscher, als Kushbégi oder Heerführer begleitete. Bald nach den Erfolgen von 1865 machte sich Mohámmad Yákub selbst zum Oberhaupte, und Búzurg Khan mußte nach Mékka pilgern und von dort nach Andiján in Verbannung gehen; Váli Khan, der seine Ansprüche nicht ganz aufzugeben schien, wurde hingerichtet. Im April 1866 eroberte Mohámmad Yákub auch Khótan, welches vorher schon von China unabhängig geworden war, und damals unter Háji Habidúllah Khan gestanden hatte; dieser war ein greiser Múlla oder Richter, nahe 80 Jahre alt als er gegen China aufzutreten begann. Von Mohámmad Yákub wurde er zu einer persönlichen Zusammenkunft eingeladen und verrätherisch ermordet.

Schon damals, und noch lebhafter und erfolgreicher in den späteren Jahren, trat Mohámmad Yákub als angreifender Feind auch gegen die Bewohner im unteren Theile Turkistáns auf, welche die Unabhängigkeit des Landes von China ebenfalls mit selbstständiger Herrschaft in ihrer Provinz hatten verbinden wollen, und wurde dann der Herrscher der wieder vereinten Turks und Tungánis; bei letzteren hatte vorher Rashid-ud-dīn sich auf den den Thron gesetzt.

Im Juni 1877 erfolgte Mohámmad Yákub's Tod; nach Europa gelangte die erste Nachricht davon Mitte Juli. Einzelnen Gerüchten nach ist er erstochen worden, von Hákim Tóra, einem Sohne Búzurg Khans, in dessen Solde stehend, wie oben erwähnt, Mohámmad Yákub zuerst nach Ost-Turkistán gekommen war. Nach Angaben des Múnshi Mirza, der 1868/69 in Káshgar war, und Mittheilung über Mohámmad Yákub's persönliche Verhältnisse den englischen Behörden verschaffte, ist derselbe, ca. 1819 in einem Dorfe bei Táshkend geboren, als Sárte, „Seßhafter",

aber niederer Herkunft; als Junge war er mit bettelnden Fakirs umhergezogen.

Nachfolger als Amir von Turkistán wurde sein Sohn Beg Kúli Beg, geboren 1846.

Thronstreitigkeiten und innerer Krieg zwischen Beg Kúli Beg und Hákim Tóra fingen sogleich nach Mohámmad's Tod wieder an, und diese Wirren waren es wodurch vor allem den Chinesen die Wiedereroberung des Landes ermöglicht wurde.

Sie hatten ihre neuen Angriffe schon 1877 begonnen, aber Nachricht über ihr Vordringen ist in Europa erst im December 1878 bekannt geworden, als sie zugleich schon als Besitzer aufs Neue dort sich fest gesetzt hatten.

Wissenschaftliche Beilagen

mit Zahlentabellen.

I.

Die wichtigsten Höhenbestimmungen in Indien und Hochasien mit besonderer Berücksichtigung auch der physikalischen und ethnographischen Verhältnisse.

Inhalt.

Einleitende Bemerkungen: Art der Auswahl und Form der Zusammenstellung. — Die Zahlenangaben der geographischen Position.

Die Reihenfolge der Provinzen:

1. Assám und die östlichen Gebirge.
2. Bengalen nebst Bahár und Hindostán; mit Daten aus Tiefland, 2 Eisenbahnprofilen, sowie Canalangaben.
3. Die westlichen Provinzen. Pănjáb, Rajvára, Sindh, Kăch, Gujrát.
4. Central-Indien. Băndelkhánd, Málva, Khandésh, Berár, Oríssa; mit 1 Eisenbahnprofile.
5. Südliches Indien. Dékhan, Maissúr, Karnátik und Nilgiris, Málabar, Koromándel.
6. Insel Ceylon.
7. Östlicher Himálaya. Bhután, Sikkim, Nepál.
8. Westlicher Himálaya. Von Kămáon bis Hazára mit Einschluß der Provinzen Chámba, Gărhvál, Kanáur, Kashmír, Kishtvár, Kúlu, Lahól, Márri, Símla.
9. Genäherte Höhen-Angaben aus dem östlichen Tibet.
10. Westliches Tibet. Von Gnári Khórsum bis Bálti.
11. Ost-Turkistán.

Einleitende Bemerkungen.

Den hier folgenden Tabellen liegt die Zusammenstellung zu Grunde, welche ich als Auszug aus dem 2. Bande unserer „Results of a scientific Mission to India and High Asia“ in den

Sitzungsberichten*) der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften gegeben habe.

Dieselben sind jetzt im Anschlusse an die beschreibenden Berichte dieses Reisewerkes noch etwas ausgedehnt worden; überdieß sind zur Vervollständigung des allgemeinen topographischen und physikalischen Bildes noch viele Punkte, welche charakteristische Daten bieten, beigefügt, auch wenn die Schilderung der Reisen mir nicht Gelegenheit gab, einzeln ihrer zu erwähnen.**)

Geordnet sind die Gegenstände nach der Lage der Provinzen der betreffenden Gebiete, und in diesen dann alphabetisch. Da einzelne Orte in dieser Reihenfolge leicht aufzusuchen sind, und da die geographischen Coordinaten der Breite und Länge denselben beigefügt sind, wenn nicht unmittelbare Umgebungen der einzelnen Gipfel und Pässe oder der größeren bewohnten Orte zusammenzustellen waren, bietet sich hier in Verbindung mit der Karte auch ein „Geographisches Localitäten-Verzeichniß", in welchem für die Höhen sowohl als auch für die topographische Lage die Zahlenwerthe aufzufinden sind. Für Ost-Turkistán mußten diese Angaben wegen der geringen Menge positiver Bestimmungen noch etwas beschränkt bleiben.

Die Gestaltung der Kammlinien mit den bedeutensten Pässen, die Höhe der dominirenden Gipfel und unter den bewohnten Orten die officiellen Stationen der Europäer sind dabei besonders berücksichtigt. Die nöthigen Daten zur Beurtheilung der Höhengrenzen der Fauna und Flora sind ebenfalls hier aufgenommen.

Alle Details über die Art der Beobachtung, Messung und Berechnung konnten hier, weil bereits in dem 2. Bande der „Results" erörtert, fortbleiben; so war es möglich, auf dem geringen Raume etwas über 1000 Höhenangaben zu vereinen.

---

*) Sitz. der math.-phys. Classe, d.d. 4. März, 1867. S. 479—518.

**) Für die meteorologischen Stationen ist in Tabelle II die Aufstellung der Instrumente gegeben.

Bei jedem Berge oder Passe bezieht sich die Höhenangabe, wenn nicht speciell eine Abweichung davon bezeichnet ist, auf die höchste Stelle des Gipfels oder des Paßweges. Lagen auf dem Abhange eines Berges, Niveaux der Flüsse oder Seen, benachbarte kleinere, aber in ihrer Höhe wesentlich verschiedene Ortschaften, sind speciell definirt. Von den größeren Gebirgsstöcken in Hochasien ist hier nur der höchste Gipfel immer ausgewählt, während in den „Results" häufig noch zahlreiche Angaben über die einzelnen Gipfel beigefügt werden konnten.

Die „Breite" ist nördlich. — Die „Länge", östlich von Greenwich, ist nach den Bestimmungen des Längenunterschiedes zwischen Greenwich und dem Madrás-Observatorium auf die Madrás-Länge von 80° 13′ 56″ bezogen. — Die „Höhen" sind in englischen Fuß*) angegeben, wie im Originalwerke. In einzelnen Fällen, in welchen die Lage der zur Höhenbestimmung gewählten Punkte nicht genau sich beurtheilen ließ, sind die Werthe in Klammern gesetzt. Für die Provinzen, in welchen die allgemeine Bodenerhebung eine sehr geringe ist, sind auch Listen von „Stationen unter 100 Fuß" mit den betreffenden Breiten- und Längenangaben beigefügt, um das allgemeine topographische Bild zu vervollständigen.

Als Autorität der Höhenbestimmungen sind hier, um in der Aufzählung der Quellen nicht zu ausführlich werden zu müssen**), nur die Messungen der indischen Landesvermessung, der Great Trigonometrical Survey, durch ein Kreuz, und unsere eigenen Arbeiten durch ein Sternchen speciell bezeichnet. Von den Höhenbestimmungen der Landesvermessung konnten hier überdieß viele Punkte unberücksichtigt gelassen werden, solche nämlich, welche

*) Zur Vergleichung mit Angaben in anderen Maaßen sei hier noch beigefügt: 1 engl. Fuß = 0·3048 Meter = 0·9383 pariser Fuß. 1 Meter = 3·2809 engl. F.; 1 pariser Fuß = 1·0658 engl. F.

**) In den „Results" ist für jede Localität die Literatur in Büchern und Karten, oder der Name des Beobachters angeführt.

zunächst nur das Dreiecksnetz zu vervollständigen hatten und bei denen die Höhe, obwohl ebenfalls bestimmt, keine besondere topographische Wichtigkeit hat; überdieß ist bei solchen Orten, die dann in den Papieren der Landesvermessung als Tower-Stationen mitgetheilt wurden, die Höhe des Signalthurmes (die sehr verschieden sein kann) nicht abgezogen. Nur in einzelnen Fällen, wo sonst keine Bestimmungen in der Nähe waren, sind auch solche Orte in die folgende Tabelle aufgenommen; sie sind mit „T.-S." als „Tower-Station" bezeichnet. Einzelne Worte für Localitätsangaben, die als die gewöhnlichen in die angloindischen Karten übergegangen sind, wie „Peak, Hill, Resthouse" 2c., sind hier auch in die deutsche Zusammenstellung eingeführt worden.

Längs der jetzt theils vollendeten, theils erst projectirten Eisenbahnlinien und Canäle ist, um abzukürzen und die Angaben der Breite und Länge weglassen zu können, die topographische Folge der Orte beibehalten.

1. Assám und die östlichen Gebirge.

Name des Ortes und geographische Position	Höhe
Bărpétah, 26° 18; 91° 0′, in Assám	(100)
Bóri- und Roh Dihíng, Abzweigung des Roh Dihíng-Flusses 27° 28′; 96° 6′, in Assám	1,273*
Chérra Púnji, 25° 14′·2; 91° 40′·5, im Khássia-Gebirge: Bángalo des Commandanten	4,125*
Chíllong Peak, 25° 32′; 91° 48′; im Khássia-Gebirge	6,662*
Chóki Shué mu tho phya, 23° 4′; 96° 15, in Bĕrma	569*
Dápla Būm Peak, 27° 42′; 96° 42′ in Assám	14,540*
Dibrugárh, 27° 32′ 0; 94° 57′·6, in Assám	396*
Goalpára, 26° 11′; 90° 36′·6, in Assám	(120)
Gohátti, 26° 5′·8; 91° 43′·8, in Assám: Station	134*
Niveau des Brahmapútra	70*
Kamáikia-Tempel	825*
Höchster Punkt bei Gohátti	1,002*
Golagbát, 26° 33′; 93° 58′, in Assám	(350)
Gri Peak, 28° 11′; 96° 40′, im Gebiete der Mishmis	15,300*
Harigáō Hill, 25° 35′·4; 91° 7′·0, im Gárro-Gebirge	2,500*
Jaboká, 26° 56′; 95° 4′, im Nága-Gebirge	2,880*
Jáipur, 27° 17′; 95° 21′, in Assám	1,140*
Jáirong, 25° 57′; 91° 36′, in Assám	1,364*
Kadháti Hill, 25° 7′; 92° 15′, im Jáintia-Gebirge	2,697
Kalapáni, 25° 23′; 91° 41′, im Khássia-Gebirge	5,302
Kúllong Rock, 25° 37′; 91° 30′, im Khássia-Gebirge	5,684
Kyúk Kyk Yóva, 25° 2′; 96° 15′, in Bĕrma, Residenz des Shan-Häuptlings: Niveau des Irávadi-Flusses	854*
Lailangkót, 25° 28′; 91° 48′, im Khássia-Gebirge	5,703
Lakána, 26° 47′; 94° 56′, im Nága-Gebirge	2,840*
Lăkhimpúr, 27° 31′; 94° 55′, in Assám: Station	410*
Die höchsten Lăkhimpúr Peaks, gegen Westen	(7,000)

Name des Ortes und geographische Position	Höhe
Mahadéo, 25° 12′; 91° 42′, im Khássia-Gebirge	2,188
Máirong, 25° 34′; 91° 35′, im Khássia-Gebirge	5,628*
Malulhúpia-Paß, 26° 19′; 94° 36′, im Nága-Gebirge	5,400*
Mámlu, 25° 13′; 91° 39′ im Khássia-Gebirge	3,852
Măngaldái, 26° 24′; 92° 1′, in Assám	155*
Mápeng Peak, 25° 16′·8; 91° 40′·9, im Khássia-Gebirge	5,279*
Mauringrín, 25° 30′; 91° 43′, im Khássia-Geb.: Stein-Wall	4,823
Mógung Máyo, 25° 20′; 95° 15′, in Bérma	1,003*
Mópat Peak, 25° 18′·1; 91° 48′·2, im Khássia-Gebirge	6,694*
Mópea, 25° 48′; 91° 42′, im Khássia-Gebirge: Niveau des Flusses Bor páni	2,528*
Móplang oder Móslong, 25° 28′; 91° 43′, im Khássia-Gebirge	6,078*
Námsang, 26° 36′; 94° 34′, im Nága-Gebirge	2,825*
Nángta, 26° 40′; 94° 38′, im Nága-Gebirge	2,810*
Nat Tung Peak bei Tóngo, 18° 50′; 96° 8′, in Bérma	(7,500)
Nankláu, 25° 38′·4; 91° 37′·6, im Khássia-Gebirge	4,661*
Naugóng, 26° 21′; 92° 40′, in Assám	(250)
Naziruaghát, 26° 52′; 94° 42′, in Assám	(400)
Núngpung Salzquelle, 27° 3′; 95° 29′, in Assám	1,762*
Phun galbúng Peak, 27° 28′; 97° 15′, in Assám	11,000*
Nombái, 25° 18′; 92° 11′, im Jáintia-Gebirge	3,578
Sădia, 27° 49′; 95° 38′, in Assám: Niveau des Brahmapútra	210*
Sararím Peak, 25° 18′·6; 91° 38′·4, im Khássia-Gebirge	5,909*
Sáyong oder Sóhiong, 25° 31′; 91° 39′, im Khássia-Gebirge	5,695*
Schneegrenze in Hinterindien und im Dihing-Gebiete: Mittel (26° 30′; 96° 30′)	13,000*
Sibságar, 27° 2′; 94° 39′, in Assám	(370)
Síma Peak, 26° 44′; 95° 9′, im Nága-Gebirge	5,000*
Táblung Peak, 26° 39′; 94° 45′, im Nága-Gebirge	4,400*
Téria Ghāt, 25° 11′; 91° 42′, im Khássia-Gebirge	128
Tézpur, 26° 34′·6; 92° 46′·8, in Assám	278
Udelgúri, 26° 45′·7; 91° 56′·5, in Assám	350*

2. Bengalen nebst Bahár und Hindostán.

Einige der größeren Stationen unter 100 Fuß

Bákura, 23° 14′·8; 87° 3′·1	Jessór, 23° 9·0′; 89° 7′·1
Bărdván, 23° 13′·2; 87° 48′·9	Kachár, 24° 48′·7; 92° 43′·9
Barisál, 22° 35′·7; 90° 13′·6	Maimănsingh, 24° 44′·8; 90° 20′·9
Barrackpúr, 22° 42′·6; 88° 21′·8	Midnapur, 22° 24′·3; 87° 17′·9
Birbhúm, 23° 54′·4; 87° 30′·6	Murshedabád, 24° 11′·8; 88° 9′·9
Bógra, 24° 50′; 89° 22′	Noakólli, 22° 45′·5; 90° 57′·8
Calcutta, 22° 30′·0; 88° 20′·6	Pábna, 24° 1′; 89° 12′
Chaiabásso, 22° 31′·7; 85° 42′·8	Părnea, 25° 48′·0; 87° 29′·6
Chandernagúr, 22° 50′; 88° 23′	Rámpur Bólea, 24° 21′ 8; 88° 34′·3
Dămdám, 22° 37′·9; 88° 21′·2	Rángpur, 25° 42′·8; 89° 11′·4
Dháka (Bengal.), 23° 42′·7; 90° 20′·3	Serampúr, 22° 45′·4; 88° 49′·8
Fărídpur, 23° 36′·5; 89° 48′·9	Silhét, 24° 53′; 91° 47′·1
Húgli, 22° 53′·4; 88° 23′·1	Tippera, 23° 27′·5; 91° 2′·3

Name des Ortes und geographische Position	Höhe
Ágra, 27° 10′·2; 78° 1′·7, in Hindostán: Gouvern.=Gebäude .	657*
Aligárh, 27° 53′·8; 78° 39′, in Hindostán	750*
Allahabád, 25° 26′·0; 81° 51′·9, in Hind.: Jámna Fluß . . .	268*
Ámui, 24° 53′; 82° 40′, in Bahár	818
Árrah, 25° 33′; 84° 41′, in Bahár	201*
Asógapur, T. S., 27° 53′·4; 80° 55′·4, in Hindostán	567†
Azimgárh, 26° 32′; 83° 9′·8, in Hindostán	(550)
Baharináth, 23° 34′·5; 86° 55′·7, in Bahár	1,469†
Bálsar, 25° 34′; 83° 59′, in Hindostán: Niveau der Ganges .	310
Bára, 24° 30′; 85° 1′, in Bahár	488*
Barára, 25° 45′·2; 87° 5′·1, in Bengalen	131†
Baréli, 28° 22′·2; 79° 23′·2, in Hindostán	693*
Bárhi, 24° 17′; 85° 23′, in Bahár	1,169
Barún, 24° 51′·6; 84° 12′·4, in Bahár	344
Básantpur, T. S., 26° 43′·4; 81° 21′·5, in Hindostán	481†
Béla, 24° 55′; 84° 59′, in Bahár	284*
Béla, T. S., 27° 47′·2; 81° 17′·1, in Hindostán	528†
Benáres, 25° 18′·4; 82° 59′ 8 in Hind.: Ganges=Marke. . . .	252†
Calcutta, 22° 33′·0; 88° 20′·6, in Bengalen: Barometer im Bureau des Surveyor General	18†
Chandánpur, T. S., 27° 13′·5; 79° 38′·1, in Hindostán . . .	551†
Chápra, 25° 55′·0; 85° 26′·5, in Hindostán	166†

Name des Ortes und geographische Position	Höhe
Chárparan, 24° 23′; 85° 17′, in Bahár	1,322
Chélua, T. S., 27° 55′·7; 81° 13′·8, in Hindostán	545†
Chittagóng, oder Islamabád, 22° 20′·5; 91° 44′·1, in Bengalen: Hügel mit der Signalfahne	191
Chunár, 25° 7′·5; 82° 51′·6	(300)
Dáinajpur, 25° 36′·6; 88° 36′·8, in Bengalen	180
Daurára, T. S., 27° 59′·9; 81° 4′·5 in Hindostán	571†
Déhli, 28° 38′·9; 77° 13′·1, in Hindostán	827*
Deóra, 24° 9′; 81° 13′, in Bahár	1,038*
Déri, 24° 55′; 84° 10′, in Bahár	332
Déri Peak 24° 56′; 83° 44′, in Bahár	780
Dháka, T. S., 27° 44′·9; 79° 40′·0, in Hindostán	565†
Dhólpur, 26° 41′; 77° 54′, in Hindostán	703*
Dobáuli, 25° 40′·3; 85° 19′·3, in Hindostán	163†
Dúmri, 23° 59′; 85° 59′, in Bahár: Höchster Punkt der Great Trunk road oder indischen Hauptstraße	1,446
Etóra, T. S., 26° 54′·3; 80° 38′·7, in Hindostán	469†
Fätihgárh oder Färrukhabád, 27° 23′·3; 79° 37′·0, in Hind.	635*
Fátihpur, 25° 56′; 80° 48′, in Hindostán	504*
Fitkúri, 23° 51′; 86° 23′, in Bahár	831*
Gáira, 23° 49′; 86° 32′, in Bahár	630
Gáya, 24° 49′; 85° 0′,	280
Gházipur, 25° 33′·6; 83° 31′·8, in Hindostán	351*
Gódna, T. S., 29° 37′·2; 77° 53′·1, in Hindostán	966†
Gorákhpur, 26° 46′·1; 83° 18′·7, in Hindostán	340
Gurgáũ, 28° 28′; 77° 3′, in Hindostán	817
Gúri, T. S., 27° 40′·0; 79° 25′·3, in Hindostán	565†
Hazaribágh, 24° 0′·0; 85° 20′·9, in Bengálen	1,750
Hóresa, T. S., 25° 55′·4; 81° 13′·9, in Hindostán	471†
Jalhóter, T. S., 26° 41′·6; 80° 37′·1, in Hindostán	486†
Job Mákanpur, 24° 59′·6; 85° 36′·6, in Bahár	277†
Kálsi, 30°; 77½°, in Hindostán	(1,100)
Kánhpur (Cawnpore), 26° 28′·3; 80° 20′·3, in Hindostán: Niveau des Ganges	403*
(Col. Walker	408†)
Kărnál, 29° 42′·3; 76° 58′·3, in Hindostán: Dak bángalo	912*
Kishánpur, 23° 28′; 85° 20′	(200)
Kissengánj, 26° 6′·0; 87° 56′·1, in Bengalen	142
Kóla, 24° 29′; 83° 4′, in Bahár	541
Kosdéra, 24° 31′; 83° 39′, in Bahár	445*
Lăkhnáu, 26° 51′·2; 80° 55′·6, in Hindostán, Hauptstadt von Audh: Vorhof des Gouverneur-Hauses	535*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Madánpur, 24° 39′; 84° 34′, in Bahár	402
Madánpur, 26° 31′·1; 85° 25′·4 in Bengalen	205†
Madikólla 26° 33′; 88° 21′, in Bengalen	320*
Mahesári, T. S., 29° 30′·2; 78° 7′·9, in Hindostán	885†
Mainpúri, 27° 14′; 79° 2′, in Hindostán	620
Majilgáũ, T. S., 25° 45′·2; 81° 9′·8, in Hindostán	471†
Masáhi Peak, 24° 59′; 83° 36′, in Bahár	358
Máthra, 27° 30′·2; 77° 40′·3, in Hindostán	655
Máu, T. S., 27° 30′·0; 79° 39′·7, in Hindostán	552†
Mipánpur, 28° 2′; 79° 41′, in Hindostán	588*
Mirăth, 29° 0′·7; 77° 41′·6, in Hindostán	859*
Mirzapur 25° 9′·3; 82° 33′·9 in Hindostán	362
Monghir, 25° 27′·4; 86° 40′·2, in Bengalen	200
Mozăfernágger, 29° 28′; 77° 43′, in Hindostán	902*
Muktiárpur, 25° 36′·0; 85° 29′·5, in Bengalen	169†
Muradabád, 28° 49′; 78° 56′, in Hindostán	673
Nándi, 29° 17′·0; 78° 45′·6, in Hindostán	840†
Onáli, 24° 59′·9; 88° 15′·4, in Bengalen	159†
Paládpur 26° 4′·4; 85° 26′·2, in Bengalen	181†
Panchadúrma, 24° 31′; 83° 32′ in Bahár	492
Parisnáth, 23° 57′·8; 86° 6′·9, in Bahár: Gipfel	4,469
Pásthu, 23° 55′; 81° 26′, in Bahár	1,476*
Pátna, 25° 37′·2; 85° 7′·5, im westlichen Bengalen: Barometer des Herrn Knott zu correspondirenden Beobachtungen	170*
Eisenbahn nach Col. Walker und Turnbull	185†
Pesár, T. S., 26° 48′·8; 81° 11′·4, in Hindostán	492†
Póta, 26° 22′·7; 85° 25′·4, in Hindostán	201†
Púra, 26° 45′; 80° 7′, in Hindostán	549*
Ramnágger, 26° 2′·2; 87° 0′·6, in Bengalen	160†
Ramnágger, 27° 9′·9; 84° 18′·6, in Bengalen: Haus des Rájah	359†
Rámpur, 28° 47′; 79° 3′, in Hindostán	715*
Rangamálli, 26° 37′; 88° 32, in Bengalen	262
Ráu, T. S., 26° 38′·6; 80° 26′·2, in Hindostán	494†
Rotásgărh, 24° 37′·6; 84° 55′·9, in Bahár: Palast	1,489
Rúrki, 29° 53′; 77° 55′, in Hindostán: Thomason College . .	997*
Saháranpur, 25° 57′·2; 77° 28′·8, in Hindostán: Botanischer Garten	1,002*
Săráuli, 28° 30′; 79° 10′, in Hindostán	(700)
Sărkánda, 25° 27′·8; 87° 7′·4, in Bengalen	102†
Sásseram, 24° 57′; 84° 1′, in Bahár: Dak bángalo	448*
Gái Ghāt, W. von Sásseram	430
Berg bei Múndi Sarái, S. W. von Sásseram	684
Savajpúr, 26° 13′·6; 85° 26′·2, in Bengalen	180†

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Sërváya, T. S., 27° 37'·7; 80° 37'·4, in Hindostán	542†
Shahjehánpur, 28° 1'·6; 79° 31'·8, in Hindostán	(1,200)
Sherghótti, 24° 33'·4; 84° 47'·0, in Bahár	439*
Sigáuli, 26° 46'·7; 84° 44'·4, in Bengalen	267*
Sikándra, 27° 12'·9; 77° 56'·2, in Hindostán	681
Silhét, 24° 53'·0; 91° 47'·1, in Bengalen	133
Siligóri, 26° 40'; 88° 22', in Bengalen	302
Sítapur, 27° 35'·1; 80° 44', in Hindostán	(450)
Sohági, 24° 59'; 81° 43', in Hindostán	508*
Sonakhóda, 26° 15'·4; 88° 11'·1, in Bengalen	220†
Sultánpur, 26° 15'·6; 82° 33', in Hindostán	(450)
Sultánpur, T. S., 28° 25'·1; 80° 17'·8, in Hindostán	691†
Surhán Ghāt, 24° 37'; 83° 0', in Bahár	1,563
Susínia, 23° 23'·8; 86° 58'·2, in Bengalen	1,440†
Thána, T. S., 27° 28'·3; 81° 13'·7, in Hindostán	521†
Tirhút, 26° 7'·3; 85° 22'·8, in Bengalen	255
Titaláya 26° 27'; 88° 20', in Bengalen	357*
Topichánchi, 23° 54'; 86° 11', in Bahár	912
Tulbária, 26° 30'·4; 85° 20'·4 in Bengalen	169†
Utiamáu, T. S., 26° 59'; 81° 11'·3, in Hindostán	520†

(Die Nivellirungen in Bengalen und den N. W.-Provinzen, von Col. Walker, (Rúrki, 1866), erhielt ich erst nach Druck von „Results, vol. II“. Wie Kánhpur, Pátna u. s. w. zeigen, stimmen unsere früheren Höhenangaben sehr gut damit überein. Am Ganges-Canal dagegen scheinen die absoluten Höhen, die uns mitgetheilt wurden, etwas zu groß. (Ueber die Bestimmung derselben zu vergl. Vol. II, p. 255.) Hier sind die Höhen bereits um 74 Fuß vermindert, nach den absoluten Höhenbestimmungen der Bahósi-Brücke und der Girór-Brücke, bezogen auf „top of centre of parapet wall“.

Niveaux indischer Eisenbahnen.

A. Ranigánj-Linie; Evans.		B. Rajmahál-Linie; Turnbull.	
Station	Höhe	Station	Höhe
Serampúr	35	Guskára	153
Chandernagúr	46	Bálpur	196
Pándua, oder Pérua	58	Sáintea	181
Boragárh	69	Nalhátti	139
Káisi	80	Srikúnd	132
Rámu	91	Sitapahár Gebirge	216
Sanktigárh	101	Tinpahár	146

A. Ranigánj-Linie; Evans.		B. Rajmahál-Linie; Turnbull.	
Station	Höhe	Station	Höhe
Bárdván	114	Harrankhál	157
Verbindung mit der Rajmahál Linie	138	Teliagárhi	147
Khári Nálah	171	Siarmári	181
Manhúr	207	Kolgóng	174
Panigárh	236	Bhágalpur	154
Banskópa	229	Sultángánj	142
Támla Nálah	257	Mónghir-Tunnel	389
Ándal	282	Pátna	185
Ranigánj	319	Bihia	212

Niveaux des Ganges-Canals.

Absolute Höhe, berechnet nach Sir Proby Cautley's „Report".

a. Mittlere Hauptlinie.

	Höhe		Höhe
Máiapur, oberes Ende des Ganges-Canals	941	Chitáura-Schleuße	783
Ránipur-Schleuße	923	Salaúr-Schleuße	771
Páttri-Schleuße	891	Bhóla-Schleuße	743
Rúrki-Brücke	880	Dásna-Schleuße	709
Asofnágger-Schleuße	867	Pátra-Schleuße	651
Máhmuddur-Schleuße	849	Símra-Schleuße	628
Báilra-Schleuße	826	Kánhpur und Étava Terminal-Regulator	606
Fátigárh-Zweig, Hauptwerke	807		

b. Kánhpur Terminal-Linie.

	Höhe		Höhe
Jansói-Brücke	580	Bahósi-Brücke	477
Pacháur-Brücke	541	Barapúr-Brücke	461
Kassáb-Brücke	510	Ranjítpur-Brücke	436

c. Étava Terminal-Linie.

	Höhe		Höhe
Nuh-Brücke	577	Girór-Brücke	534
Jáira-Brücke	557		

3. Die westlichen Provinzen.

Pănjáb, Rajvára, Sindh, Käch, Gujrát.

Stationen unter 100 Fuß.

Baróda, 22° 16′; 72° 14′. Kărráchi, 24° 45′·5; 67° 0′·9.

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Ábu-Berg, 24° 45′; 72° 46, in Rajvára, höchster Gipfel der Araválli-Kette	3,850
Ádi, 31° 52′; 71° 47′, im Pănjáb	777*
Áhmadpur, 29° 9′; 71° 19′, im Pănjáb	411*
Ajmír, 26° 27′·2; 74° 40′·6, in Rajvára	(1,500)
Ambála, 30° 21′·4; 76° 48′·8, im Pănjáb	1,026*
Asni, 29° 12′; 70° 7′, im Pănjáb	(410)
Átak, 33° 56′·6; 72° 13′·6, im Pănjáb: Niveau des Indus	1,049†
Bángla Sár Paß, 33° 8′; 71° 36′, im Pănjáb	2,824*
Bánnu, 32° 4′; 70° 30′, im Pănjáb	(1,800)
Bára Bragdái, 33° 18′; 71° 28′, im Pănjáb	1,468*
Beávo, 26° 6′; 74° 21′, in Rajvára	(2,000)
Bháulpur, 29° 21′; 71° 43′, im Pănjáb: Niveau des Sátlej	467*
Bhuj, 23° 17′; 69° 40′, in Käch. Bergfeste	678*
Chăhánia, 31° 46; 72° 22′, im Pănjáb	653*
Chákoval, 33° 2′; 72° 42′, im Pănjáb, in der Salt Range	1,771*
Chóia Sáidan Shah, 32° 52′; 73° 2′, im Pănjáb	2,168*
Chúnda, 32° 16′; 70° 43′, im Pănjáb	1,041*
Dāl, 32° 22′; 70° 52′ im Pănjáb	751*
Dinghót Peak, 32° 59′; 71° 38′, im Pănjáb	2,702
Déra Gházi Khan, 30° 0′; 70° 54′, im Pănjáb	(480)
Déra Ismáel Khan, 31° 39′·6; 70° 56′·5, im Pănjáb	478
Dhalip Gárh, 33° 0′; 70° 36′, im Pănjáb	1,285
Diljábba Peak, 33° 2′; 73° 7′, im Pănjáb, in der Salt Range	2,872†
Dinghót Peak, 33° 1′; 71° 34′, im Pănjáb, in der Salt Range	2,746
Dúpa Peak, 33° 41′; 70° 58′, im Pănjáb, Máziu Gărh-Gebirge	8,185
Erinpúra, 25° 9′·3; 73° 63′, in Rajvára	(1,500)
Firózpur, 30° 57′·1; 74° 38′·4, im Pănjáb	1,120
Govindgárh, 31° 4′; 74° 45′, im Pănjab	(900)
Gugéra, 30° 51′; 73° 0′, im Pănjáb	(600)
Gujranvála, 32° 9′; 74° 8′, im Pănjáb	686*
Gujrát, 32° 32′; 74° 3′, im Pănjáb	846*
Gurbán, 25° 4′; 67° 25′, in Sindh	310*
Guzerkhán, 33° 16′; 73° 20′, im Pănjáb	1,556*
Handiáli, 32° 14′; 72° 19′, im Pănjáb	782*
Hánsi, 29° 6′·1; 75° 57′·1, im Pănjáb	(1,000)

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Héttu, 31° 50'; 71° 25', im Pănjáb	775*
Hoshiárpur, 31° 32'·2; 75° 53'·9, im Pănjab	1,066†
Jălhándar, 31° 19'·5; 75° 33'·3, im Pănjáb	(900)
Jhílum, 32° 55'·2; 73° 42'·0, im Pănjáb	1,620
Käglanvála, 32° 37'; 71° 15', im Pănjáb	862*
Kalabágh, 32° 57'; 71° 29', im Pănjáb, in der Salt Range	790*
Kand Hokánni Peak, 30° 15'; 71° 34', im Pănjáb	2,835
Kánna, 30° 40'; 76° 15', im Pănjáb	960*
Karángali Peak, 32° 55'; 73° 2', im Pănjáb, in der Salt Range	3,234†
Kartárpur, 31° 26'·7; 75° 29'·1, im Pănjáb	(800)
Khánpur, 28° 40'; 70° 43', im Pănjáb	329*
Khervára, 26° 4'; 74° 20', in Rajvára	(2,000)
Kiúra, 32° 49'; 73° 3', im Pănjáb: Eingang in die Salzbergwerke	1,077*
Kohát, 33° 32'·5; 71° 22'·9, im Pănjáb: Station, bángalo	1,715*
Kohát-Paß, nördlich von Kohát	2,947*
Kussialgárh, 33° 28'; 71° 54', im Pănjáb: Mittlere Höhe der Ebene	970*
Mittlere Stromhöhe des Indus	855*
Höchste Stromhöhe des Indus bei einer Sturmfluth	890*
Lahór, 31° 31'·1; 74° 14'·6, im Pănjáb	839*
Lăkái Tiji Peak, 32° 42'; 71° 7': Pănjáb, Dárkoli Gărh Gebirge	2,691
Láya, 30° 59'; 70° 57', im Pănjáb	(450)
Ludhiána, 30° 55'·4; 75° 50'·2, im Pănjáb: Niveau des Sátlej	893*
Malghín, 33° 20'; 71° 31', im Pănjáb	1,499*
Mandakhél, 32° 51'; 71° 24', im Pănjáb: Niveau des Indus	707
Multán, 30° 10'·2; 71° 34'·6, im Pănjáb	480
Musakhél, 32° 43'; 71° 39', im Pănjáb	706
Nakódar, 31° 7'; 75° 27' im Pănjáb	840
Námbal, 32° 46'; 71° 41', im Pănjáb	1,175*
Naushéra, 34° 3'·1; 71° 58'·4, im Pănjáb	(1,200)
Nazirabád, 26° 18'; 74° 42', in Rajvára	1,487
Nímăch, 24° 27'·5; 74° 59'·0, in Rajvára	1,356
Peshául, 34° 3'·2; 71° 33'·3, im Pănjáb	1,280*
Prangsái Peak, 33° 6'; 71° 25', im Pănjáb, Lákkar Gărh-Gebirge	4,722
Rajkót, 22° 13'; 71° 7', in Gujrát	327*
Ramanikhél, 32° 25'; 71° 7', im Pănjáb	1,760
Raulpíndi, 33° 36'·5; 72° 59'·8, im Pănjáb	1,737
Rovát, 33° 32'; 73° 9', im Pănjáb	1,968
Sákker, 27° 42'; 68° 51', in Sindh	419
Sérin, 31° 40'; 71° 0', im Pănjáb	751*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Sévan, 26° 25′; 67° 57′, in Sindh	146*
Sháhpur, 32° 14′·0; 72° 32′·5, im Pănjáb	681*
Shákar Déra, 33° 13′; 71° 28′, im Pănjáb	2,027*
Shēkh Búddin Peak, 32° 18′; 70° 47′, im Pănjáb	4,598*
Shēkh Nika Peak, 32° 58′; 71° 9′, im Pănjáb, Lovagárh-Geb.	3,997
Shikárpur, 27° 55′; 68° 52′, in Sindh	250
Sukéd Kōh Peak, 33°, 58′·1; 70° 27′·9, im Pănj., Sukéd Kōh-Gebirge	14,839
Súka Peak, 33° 3′; 71° 17′, im Pănjab, Shingárh-Gebirge	4,761
Sultán Khēl Peak, 32° 51′; 71° 7′, im Pănjáb, Lovagárh-Gebirge	4,282
Surtáng Peak, 33° 15′; 71° 0′, im Pănjáb	4,254
Thamvála, 32° 48′; 71° 41′, im Pănjáb	1,608*
Tílla Peak, 33° 6′; 73° 26′, im Pănjáb, in der Salt Range: Teich auf dem Gipfel	3,271
Toll-i-Unchát Peak, 33° 2′; 71° 16′, im Pănjáb, Shingárh-Gebirge	4,851
Tráni, 26° 24′; 67° 38′, in Sindh: Niveau des Sees	135*
Vazirabád, 32° 26′·3; 74° 6′·4, im Pănjáb	(900)

4. Central-Indien.

Băndelkhánd, Málva, Khandésh, Berár, Orissa.

Stationen unter 100 Fuß.

Pángri, 17° 1′; 81° 41′. Rajamándri, 17° 10′·5; 81° 45′·6.
Púri, 19° 48′·2; 85° 46′·6.

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Amarkántak, 22° 38′; 81° 46′, in Málva: Plateau Vishnupúri	3,590*
Teich Păch Kúna, Quelle des Nărbáda-Flusses	3,504*
Ambába, 25° 33′; 78° 37′, in Băndelkhánd	919*
Amraváti, 20° 55′; 77° 46′, in Berár	928
Ántri, 20° 3′; 78° 11′, in Băndelkhánd	981*
Anugpur, 23° 5′; 81° 43′, in Málva	1,796*
Báitul, 21° 51′·2; 77° 54′·8, im Ságar-District	(2000)
Bámini, 23° 20′; 79° 1′, in Málva	1,293*
Baról, 24° 6′; 78° 53′, in Málva	1,651*
Bárva Ságar, 25° 23′; 78° 45′, in Băndelkhánd	832*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Belkhéri, 22° 56′; 79° 19′, in Málva	1,348*
Beohári, 24° 4′·7; 81° 14′·8, in Málva	1,348*
Bermhán, 23° 1′; 79° 0′, in Málva	1,216*
Bhilavára, 21° 26′; 79° 18′, in Berár	1,088*
Bibberi, 19° 17′; 79° 41′, in Berár	748*
Bitteli, 23° 3′; 79° 0′, in Málva: Fuß eines isolirten Hügels	1,241*
Bomóri, 25° 2′; 78° 50′, in Bŭndelkhánd	1,178*
Bónder, 22° 47′; 81° 20′, in Málva	2,559*
Chánda, 19° 56′; 79° 19′, in Berár	761*
Chandúr, 20° 19′; 74° 16′, in Khandésh	3,230
Chápra, 22° 22′; 79° 36′, in Málva	1,885*
Chŏhi, 23° 0′; 80° 1′, in Málva	1,609*
Chónda, 26° 28′; 77° 59′, in Bŭndelkhánd	724*
Dámo, 23° 51′; 79° 27′, in Málva	1,374*
Deolapár, 21° 36′; 79° 23′, in Berár	1,255*
Dóda, oder Dódur, 23° 55′; 75° 10′, in Málva	1,482*
Dúdoli, 19° 48′; 79° 23′, in Berár: Niveau des Várda-Flusses	684*
Emelía, 23° 4′; 79° 25′, in Málva	1,285*
Gárh, 24° 52′; 81° 39′, in Bŭndelkhánd	1,165*
Girvár, 24° 33′; 80° 26′, in Bŭndelkhánd	1,142
Gorákhpur, 22° 44′; 81° 27′, in Málva	2,515*
Gúgor, 23° 48′; 81° 27′, in Málva	1,533*
Gválior, 26° 13′·2; 78° 9′·0, in Bŭndelkhánd. Fort	1,111*
Hamírpur, 25° 58′; 80° 12′, in Bŭndelkhánd	645
Hináuta, 24° 17′; 81° 15′, in Málva, Fuß des Kaimár-Gebirges	1,265*
Hingenghát, 20° 34′; 78° 51′, in Berár: Niveau des Godáveri-Fl.	610
Jábera, 23° 37′; 79° 46′, in Málva	1,298
Jáblpur, 23° 9′·7; 77° 56′·3, in Málva	1,386*
Jáura, 23° 48′; 75° 10′, in Málva	1,437
Jhánsi Ghăt, 23° 9′; 79° 36′, in Málva	1,228*
Johilla Sir, 22° 41′; 81° 47′, in Málva, die Quelle des Johilla-Flusses	3,435*
Kachár, 64° 56′·7; 81° 1′·9, in Bŭndelkhánd	1,533†
Kaléshvar, 18° 49′; 79° 55′, in Berár: Niveau des Godáveri-Fl.	239*
Kámpti, 21° 16′; 79° 11′, in Berár	996*
Kannapúram, 17° 7′; 81° 25′, in Oríssa	388*
Karénchia, 22° 40′; 81° 40′, in Málva	2,658*
Kárhua, 23° 29′; 81° 20′, in Málva	1,571*
Kartár, 25° 1′·5; 80° 19′·2, in Bŭndelkhánd	1,180†
Kattingi 23° 24′; 79° 49′, in Málva	1,342*
Kauvássa, 21° 41′; 79° 26′, in Berár	1,243*
Kuknúr, 17° 33′; 81° 11′, in Oríssa	181*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Kurái, 21° 48′; 79° 30′, in Berár	1,482*
Kurái Ghāt, 21° 50′; 79° 30′, in Berár	1,963*
Lálpur, 23° 15′; 81° 29′, in Málva	1,643*
Mȧsra Fort, 25° 7′·0; 80° 41′·1, in Bǎndelkhánd	1,295†
Máhu (Mhow), 22° 33′; 75° 49′, in Málva	1,862
Mandgáũ, 20° 40′; 78° 53, in Berár	742*
Mándla, 22° 36′; 80° 25′, in Málva	1,551*
Mándla-Paß, 22° 35′; 80° 22′, in Málva	1,626*
Mángova, 24° 41′; 81° 34′, in Bǎndelkhánd	1,154*
Meghasíni, 21° 37′·9; 86° 20′·1, in Orissa	3,779†
Mirgánj, 23° 9′; 79° 50′, in Málva	1,418*
Multái, 21° 46′; 78° 18′, in Berár: Quelle des Tápti-Fl.	2,397
Múnda, 22° 57′; 81° 55′, in Málva	2,008*
Murár, 26° 13′; 78° 10′, in Bǎndelkhánd	773*
Nágpur, 21° 10′; 79° 7′, in Berár: Niveau des Nagnádi-Fl.	935
Naninpólu, 17° 41′; 80° 52′, in Oríssa: Heiße Quellen	202*
Naraingánj, 22° 49′; 80° 18′, in Málva	1,521*
Nǎrsinghpur, 22° 57′; 79° 8′, in Málva	1,305*
Naugóng, 25° 3′·5; 79° 27′·6, in Bǎndelkhánd	(570)
Orái, 25° 59′; 79° 31′, in Bǎndelkhánd	(1,700)
Pakaría, 22° 30′; 81° 50′, in Málva	2,218*
Palméllа, 18° 38′; 80° 13′, in Oríssa	354*
Patheria, 23° 55′; 79° 13′, in Málva	1,349*
Péndera, 23° 42′; 81° 57′, in Málva	2,101*
Péndera Ghāt, 23° 41′; 81° 55′, in Málva	3,498*
Pináth, T. S., 26° 52′·6; 78° 21′·6, in Bǎndelkhánd	675†
Póppera Ghāt, 24° 18′; 81° 16′, in Málva	1,560*
Rajapét, 18° 10′; 80° 37′, in Oríssa	350*
Rajmirgárh Peak, 22° 41′; 81° 47′, in Málva	3,753*
Rájpur Áli, 22° 20′; 74° 21′, in Málva	994*
Ramgárh, 22° 44′; 80° 58′, in Málva	2,438*
Ramnágger Fort, 22° 39′; 80° 32′, in Málva	1,588*
Réli, 23° 41′; 79° 0′, in Málva	1,524*
Ríma (Rewah) Fort, 24° 32′; 81° 17′, in Bǎndelkhánd	1,061*
Ságar, 23° 50′·2; 78° 43′·4, in Málva	1,880*
Sáipur, 23° 54′; 79° 3′, in Málva	1,507*
Seónda Fort, 25° 18′·1; 80° 20′·7, in Bǎndelkhánd	909†
Seúni, oder Seóni, 22° 6′; 79° 33′, in Berár	2,133*
Shirivéncha, oder Sirúncha, 18° 51′; 79° 59′, in Berár	389*
Singhrámpur, 23° 30′; 79° 47′, in Málva	1,414*
Singhrámpur-Paß, 23° 32′; 79° 47′, in Málva	1,437*
Sírpur, 19° 30′; 79° 35′, in Berár	720*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Sitabáldi, 21° 10'; 79° 6', in Berár	1,169*
Sohágpur, 23° 19'; 81° 21', in Málva	1,605*
Sōn Bádder, 22° 38'; 81° 51', in Málva: Teich mit Sōn-Fl.-Quelle	2,120*
Súkri, 22° 56'; 79° 49', in Málva: Dorf	1,491*
Höchster Punkt des Passes südlich von Súkri	1,928*
Tákal Ghāth, 20° 55'; 78° 57', in Berár	901*
Táppa Ghāt, 22° 50'; 76° 22', in Málva	1,865
Tavái 22° 49'; 80° 15', in Málva	1,866*
Téri, oder Tikamgárh, 24° 44'; 78° 50', in Bāndelkhánd	1,312*
Ujén, 23° 11'; 75° 50', in Málva	1,698
Băróda, 20° 15'; 79° 0', in Berár	776*

Niveaux längs der Eisenbahnlinie von Súrat nach Ágra, mitgetheilt von Sir R. Hamilton.

Station	Höhe	Station	Höhe
Súrat	80	Bhopál	1,690
Bharúch (Broach)	143	Balrámpur Ghāt	1,460
Dubhái	145	Bhílsa	1,406
Joneámi Ghāt	1,385	Úbepur	1,336
Pára	1,325	Badvár	1,250
Tírla Ghāt	1,850	Serías Ghāt	1,008
Dhūr	1,850	Jhánsi	745
Indúr	1,853	Góra	640
Ragugárh	1,960	Ántri-Paß	960
Góla	1,650	Murár	670
Áshta	1,620	Ágra	565
Sehór	1,620		

5. Südliches Indien.

Dékhan, Maissúr, Karnátik und die Nilgiris, Málabar, Koromándel.

Einige der wichtigsten Stationen unter 100 Fuß.

Anjarakándi, 11° 40'; 75° 40'
Bombay, 18° 53''5; 72° 49''1
Gantúr, 16° 17''7; 80° 25''6
Kádalur, 11° 43''6; 74° 45''7
Kalikát, 11° 15''2; 75° 45''4
Kananúr, 11° 51''2; 75° 21''3
Karikál, 11° 5'; 79° 56'
Kóchin, 9° 58''1; 76° 13''6
Madrás, 13° 4''2; 80° 13''9
Mangalúr, 12° 51''7; 74° 49''2
Masulipatám, 16° 9''0; 81° 8''2
Nellúr, 14° 28''0; 79° 58''3
Pondichéri, 11° 56''0; 79° 49''1
Punamálli, 13° 3'; 80° 7'
Rajamándri, 17° 10''5; 81° 46''6
Trivándrum, 8° 29'; 76° 56'
Vingórla, 15° 51''2; 73° 35''9

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Ahmednagger, 19° 6′; 74° 46′, im Dékhan	2,133
Alchamapat Ghāt, 14° 21′; 79° 4′, in Maissúr	359*
Allavalpádi Ghāt, 12° 32′; 78° 23′, im Karnátik	1,579*
Ambúr, 12° 48′; 78° 43′, im Karnátik	1,053*
Ánapur Tank, 16° 41′; 74° 54′, im Dékhan	1,765*
Ángregi, 16° 4′; 75° 41′, im Dékhan	1,824*
Appiapilli, 14° 36′; 78° 41′, in Maissúr	492*
Árkot, 12° 54′·3; 79° 19′·0, im Karnátik	599*
Assiri, 19° 42′; 72° 44′, an der Kónkan-Küste: Festung auf der Insel	1,713
Áttāre Mállē, 8° 31′; 77° 10′, in den Nilgiris	(4,500)
Aurangabád, 19° 53′; 75° 21′, im Dékhan	1,885
Badámi, 15° 55′; 75° 42″ im Dékhan	1,646*
Balbapilli, 13° 47′; 79° 26′, im Karnátik	679*
Balchétti Tank, 12° 51′; 79° 37′, im Karnátik	363*
Banaganpilli, 15° 19′; 78° 14′, in Maissúr	607*
Bangalúr, 12° 57′·6; 77° 33′·5, in Maissúr	2,949*
Bapdéo Ghāt Temple, 18° 24′·4; 73° 53′·5, im Dékhan	3,499*
Bēlgálli, 16° 21′; 75° 10′, im Dékhan	1,655*
Belgáū (Belgaum), 15° 50′; 74° 32′, im Dékhan	2,500
Bellári, 15° 8′·9; 76° 53′·8, in Maissúr: Dāk bángalo	1,538*
Höchster Punkt bei der Signalstange im oberen Fort	2,018*
Bevoibétta Peak, 11° 21′; 76° 43′, in den Nilgiris	8,488
Bhīma Sánkar Hill, 19° 4′; 73° 34′, im Dékhan	3,448
Bhōr Ghāt, 18° 44′; 73° 22′, im Dékhan	1,798*
Bhovargárh, 20° 6′; 73° 45′, im Dékhan; Bergfeste	3,561
Bíjapur, 16° 50′; 75° 47′, im Dékhan	(1,700)
Biraldíni, 15° 40′; 76° 12′, in Maissúr	2,113*
Birdi, oder Bidádi, 12° 48′; 77° 24′, in Maissúr	2,420*
Bombay, 18° 53′·5; 72° 49′·1 im Kónkan:	
Barometer im Observatorium des Gouvernement	38
Gipfel des Hügels südlich von Bórli point; es steht darauf eine Moschee	132*
Gipfel des Hügels südlich von den Schleußen, nahe bei Love Grove, Bórli range	117*
Gipfel des Málabar-Hügels	144*
Gipfel des Mazagón-Hügels	61*
Bóri Hill, 17° 58′; 75° 2′, im Dékhan	2,014*
Budaladrúg Peak, 12° 17′; 77° 25′, in Maissúr (südlich von dem gleichnamigen Orte)	4,254
Chándari, Fort, 19° 4′; 73° 15′, im Kónkan	2,369
Chittúr, 13° 11′; 79° 6′, im Karnátik	1,112

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Chōk, 18° 54′; 73° 15′, im Kónkan	1 72*
Chóta Bálapur 13° 26′; 77° 44′, in Maissúr	3,016*
Chóta Orampód, 14° 2′; 79° 17′, in Maissúr: Teich	586*
Chóta Shettipilli, 14° 50′; 78° 32′, in Maissúr: Teich . . .	510*
Davanhálli, 13° 15′; 77° 43′, in Maissúr	2,910*
Davarbétta Peak, 11° 18′; 76° 50′, in den Nilgiris	6,571
Davarsolabétta Peak, 11° 27′; 76° 43′, in den Nilgiris . . .	8,380
Deúr, 17° 51′; 74° 7′, im Dékhan	2,441*
Dodabétta Peak, 76° 44′, in den Nilgiris	8,640
Elúra (Ellóra), 20° 2′; 75° 11′, im Dékhan: Eingang zu den Höhlentempeln	2,064
Gadjăntergárh, 15° 44′; 75° 56′, in Maissúr: Ebene am Fuße der Festung	1,996*
Găntvărpilli, 13° 50′; 77° 44′, in Maissúr	2,373*
Garalbíni, 15° 19′; 77° 56′, in Maissúr	1,096*
Ghontvál, 20° 31′; 73° 21′, im Kónkan: Gipfel des Hügels .	2,235
Gundukál, 15° 9′; 77° 23′, in Maissúr	1,424*
Hărichandragárh, 19° 22′; 73° 48′, im Dékhan	3,894
Hokalbétta Peak, 11° 28′; 76° 48′, in den Nilgiris	7,267
Honúr, oder Honáur, 14° 54′; 77° 6′, in Maissúr	1,627*
Injáru, 15° 5′; 78° 25′, in Maissúr	542*
Jakandri, 11° 24′; 76° 53′, in den Nilgiris	(5,000)
Jijúri, 18° 16′; 74° 9′, im Dékhan	2,301*
Kádapa, 14° 28′·8; 78° 48′·4, in Maissúr	364*
Kăládghi, 16° 12′·9; 75° 29′·9, im Dékhan	1,744*
Kalsubái Peak, 19° 36′·0; 73° 42′·6; höchster Gipfel im Dékhan	5,410
Kamandrúg, 19° 24′; 72° 58′, im Kónkan; Bergfeste	2,160
Kámpli, 15° 24′; 76° 37′, in Maissúr: Quelle beim Dorfe . .	1,286*
Kanakghérri, 15° 34′; 76° 26′, in Maissúr	1,549*
Kangiám, 11° 0′; 77° 34′, im Karnátik	1,001*
Kápria, 18° 53′; 73° 18′, im Kónkan	1,531
Kărkălmáti, 16° 8′; 75° 36′, im Dékhan: Teich in der Ebene	1,858*
Kárli, 18° 45′; 73° 28′, im Dékhan	2,012*
Kărnála, 18° 53′; 73° 8′, im Kónkan: Fort auf Tunnel Hill .	1,552
Kărnúl, 15° 49′·9; 78° 2′·1, in Maissúr	(900)
Katrúj Ghāt, 18° 24′; 73° 53′, im Dékhan	3,019*
Kem, 18° 11′·2; 75° 15′·4, im Dékhan: Hügel-Pagóda	1,956
Khámlapur, 16° 37′; 74° 56′, im Dékhan	1,865*
Khandála, 18° 46′; 73° 23′, im Dékhan	1,768*
Kinéshvar, 17° 55′; 73° 33′, im Kónkan	550*
Kistnaghérri, 12° 32′·3; 78° 6′, im Karnátik	1,698*
Kistnaghérri Ghāt, 12° 37′; 78° 6′, im Karnátik	2,150*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Kodúr, 13° 57'; 79° 21', im Karnátik	636*
Kodúr-Paß, 13° 54'; 77° 43', in Maissúr	2,401*
Koghíra, 14° 7'; 77° 31', in Maissúr	2,001*
Koimbatúr, 11° 1'; 76° 58', in den Nilgiris: Palast.	1,483
Kōj, 19° 41'; 73° 0', im Kónkan: Fort	1,906
Kómpti, 16° 58'; 74° 40', im Dékhan	2,280*
Koterghérri, 11° 26'; 76° 57', in den Nilgiris	6,100
Kúnda Peak, 11° 16'; 76° 35', in den Nilgiris	8,353
Kundamóya Peak, 11° 23'; 76° 48', in den Nilgiris	7,816
Kunnúr, 11° 22'; 76° 45', in den Nilgiris: Hôtel	5,960*
Lanáuli, 18° 45'; 73° 26', im Dékhan	2,307
Madrás, 13° 4''2; 80° 13''9, im Karnátik: Barometer im Observatorium	27
Thomas Mount	314
Madúra, 9° 55''3; 78° 6''3, im Karnátik.	600
Mahabaléshvar, 17° 55''4; 73° 38''7, im Dékhan: Bángalo Cliffton	4,292*
Mittlere Höhe des Mahabaléshvar-Plateau	4,500
Höchster Punkt, Felsen östl. v. Beckwith's Monument .	4,712
Quelle des Kríshna-Flusses	4,110*
Yénna-See	4,070*
Südlicher Rand des Mahabaléshvar-Plateau	3,510*
Oestlicher Rand des Mahabaléshvar-Plateau	3,930*
Maissúr Town, 12° 18'; 76° 39', in Maissúr	2,514*
Makúrti Peak, 11° 22'; 76° 31', in den Nilgiris	8,402
Malegáū, 20° 33'; 74° 35', im Dékhan	1,587
Mălgáū, 16° 53'; 74° 43', im Dékhan	2,341*
Málsej Ghāt, 19° 20'; 73° 51', im Dékhan	2,062
Manantavádi, 11° 48'; 76° 1', in Málabar	2,685
Mandigunáma Ghāt, 15° 25'; 78° 47', in Maissúr	1,040
Mángsoli, 16° 45'; 74° 51', im Dékhan	1,480*
Marganhállit, 13° 31'; 77° 46', in Maissúr. Rand des Plateau	3,070*
Merkára, 12° 24'; 75° 45', in Maissúr; Bergfeste	4,506
Metupálliam, 11° 18'; 76° 56, im Karnátik	1,085*
Múdhăl, 16° 20'; 75° 18', im Dékhan	1,797*
Mulvágel 13° 10'; 78° 24', im Karnátik	2,819*
Nágari, 13° 18'; 79° 35', im Karnátik	408*
Nágari Ghāt, 13° 21'; 79° 35', im Karnátik	558*
Nagathána (oder Nagótna) Ghāt, 18° 29'; 73° 15', im Kónkan	288*
Nagchérri Ghāt, 17° 28'; 74° 16', im Dékhan	2,645*
Nána Ghāt, 19° 17'; 73° 42', im Dékhan	2,429
Nándalur, 14° 17'; 79° 6', in Maissúr: Sandige Ebene längs dem Cheár-Flusse	470*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Natarampálli, 12° 36′; 78° 32′, im Karnátik	1,444*
Návi Ghāt, 17° 33′; 74° 16′, im Dékhan	2,617*
Nellatúr, 13° 15′; 79° 40′, im Karnátik	174*
Nigri, 18° 40′; 73° 47′, im Dékhan	1,939*
Nira Bridge-Bángalo, 18° 5′; 74° 11′, im Dékhan	1,708*
Paipilli, 15° 14′; 77° 45′, in Maissúr	1,716*
Pairúr, 14° 21′; 77° 22′, in Maissúr	1,767*
Pála Peak, 18° 49′; 73° 34′, im Dékhan	3,486
Palamkótta, 8° 43′·5; 77° 43′·3, in Maissúr	209
Pallikónda, oder Polikónda, 12° 55′; 78° 57′, im Karnátik . .	841*
Palmanér, 13° 12′; 78° 45′, im Karnátik	2,618*
Palsamúdram, 13° 57′; 77° 41′, in Maissúr	2,279*
Pār, 17° 56′; 73° 36′, im Dékhan	2,305*
Parnér Hill, 19° 0′; 74° 27′, im Dékhan	3,261
Pautáka Chérru, 15° 9′; 77° 31′, in Maissúr	1,300*
Phháltan, 17° 59′; 74° 26′, im Dékhan	(1,700)
Púna, 18° 30′·4; 73° 52′·1, im Dékhan: Dāk Bángalo . . .	1,784*
Purandár, 18° 16′·6; 73° 57′·3, im Dékhan	4,426*
Pussasáuli, 17° 28′; 74° 19′, im Dékhan	2,381*
Pútta, 19° 42′; 73° 50′, im Dékhan: Fort	4,569
Putúr, 13° 26′; 79° 34′, im Karnátik	523*
Rájapur, 17° 7′; 74° 33′, im Dékhan: Yérla Fluß	1.622*
Rámapur, 17° 11′; 74° 27′, im Dékhan: Yérla Fluß	1,602*
Rimatpur, 17° 35′; 74° 11′, im Dékhan	2,130*
Sálem, 11° 39′·2; 78° 8′·4, im Karnátik	907
Sálpi Ghāt, 17° 55′; 74° 11′, im Dékhan	2,478*
Sássur oder Sásvar, 18° 20′; 74° 1′, im Dékhan	2,491*
Satára, 17° 41′; 74° 2′, im Dékhan: Palais des Residenten	
im Cantonnement	2,320
Fort	3,200
Seringapatám, 12° 25′·6; 76° 39′·7, in Maissúr	2,558
Shirval, 18° 8′; 73° 59′, im Dékhan	1,863*
Shólapur, 17° 40′; 75° 58′, im Dékhan	(1,700)
Sigur, 11° 31′; 76° 42′, in Maissúr	3,096*
Sikanderabád, 17° 26′·7; 78° 28′·0, im Dékhan	1,830
Sinhgárh, Fort, 18° 21′·9; 73° 44′·4, im Dékhan	4,322
Sirlu, 11° 22′; 76° 55′, in den Nilgiris	(3,500)
Sirúr, 18° 49′; 74° 21′, im Dékhan	1,856
Sispára, 11° 15′· 76° 30′, in den Nilgiris: Bángalo auf dem	
Gipfel des Passes	6,742
Sóholi, 17° 19′; 74° 22′, im Dékhan	2,082*
Striparmatúr, oder Shri Perumbudúr, 12° 58′; 79° 56′, im Karnátik	144*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Taddiandamóle, 12° 13''1; 75° 35''2, in Maissúr	5,680†
Tákmăk, 19° 35'; 72° 56', im Kónkan: Bergfeste	2,616
Tal Ghāt, 19° 40'; 73° 33', im Dékhan	1,912
Tambarbétta Peak, 11° 23'; 76° 55', in den Nilgiris	7,292
Tasgáū, 17° 2'; 74° 36', im Dékhan	1,886*
Tautiotemála Peak, 12° 9'; 75° 31', in Málabar	5,681
Teleskúdi, oder Tolachgódi, 15° 52'; 75° 44', im Dékhan: Niveau des Mălpárba-Flusses	1,676*
Tellichérri, 11° 45'; 75° 28', in Málabar	155
Térdăl, 16° 30'; 75° 4', im Dékhan	1,112*
Tinevélli, 8° 43''8; 77° 40''9, in Karnátik	120
Tirupáti, oder Tripétti 13° 27'; 79° 26', im Karnátik	507*
Tóka, 19° 38'; 75° 1', im Dékhan	1,612
Tórna-Fort, 18° 16''4; 73° 36''4, im Dékhan	4,619
Trichinápalli, 10° 49''8; 78° 40''9, im Karnátik	297*
Trímbăk, 19° 54'; 73° 33', im Dékhan: Bergfeste, südlich von der Stadt	4,255
Bergfeste, zu Hursh, 3 Meilen westlich von Trímbăk . .	3,659
Otúr, bei Trímbăk	4,096
Tripassúr, 13° 8'; 79° 53', im Karnátik	183*
Triwándram, 8° 29''1; 76° 55''7, in Málabar: Observatorium,	195
Udgír, 18° 23'; 77° 8', im Dékhan	2,221
Upaldíni, 15° 39'; 76° 14', in Maissúr	1,947*
Urbétta Peak, 11° 26'; 76° 51', in den Nilgiris	6,915
Utakamánd, 11° 23''7; 76° 43''2, in den Nilgiris: Dawson's Hôtel	7,490*
See von Utakamánd	7,278*
Vái, 17° 56'; 73° 54', im Dékhan; Niveau des Kríshna-Fl. . .	2,245*
Valendarpét, 11° 42'; 79° 17', im Karnátik	249*
Vángi, 17° 14'; 74° 24', im Dékhan	2,096*
Vankúlvar Hill, 18° 50'; 73° 59', im Dékhan	2,848
Vărgáū 18° 44'; 73° 38', im Dékhan	2,044*
Várri, 17° 30'; 74° 18', im Dékhan Niveau des Nándni-Fl. .	2,370
Vellúr, 12° 55''1; 78° 7''3, im Karnátik	695*
Vonamálli Ghāt, 13° 30'; 79° 33', im Karnátik	709*
Vontimétta, oder Ontimitta, 14° 24'; 79° 2', in Maissúr . . .	348*
Yerhálli, 16° 18'; 75° 21', im Dékhan	1,551*

6. Insel Ceylon.

Einige der größeren Stationen unter 100 Fuß.

Battikótta, 9° 36'; 80° 0' — Gálle, 6° 2'.5; 80° 10'.8
Kolómbo, 6° 56'.1; 79° 49'.8 — Pátlam, 8° 2'.8; 79° 53'.6

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Ambangánga-Dorf, (bei Dastótte, 7° 56'; 81° 14')	156
Attampéttia, 6° 54'; 81° 4': Rest-house	3,306
Bábule, 7° 17'; 81° 19': Rest-house	572
Kadukadapúe Dorf	448
Niveau der Uláti Ar	442
Bádula, 6° 59'; 81° 11',	2,450
Ballangódde, 6° 37; 80° 49'	1,810
Benténne, 7° 21'; 81° 11'	343
Dámbul, 7° 53'; 80° 46'	528
Dastótte, 7° 56'; 81° 14'	133
Gangodegámme	1,276
Haboréna, 8° 2'; 81° 0'	587
Himbiativélli, 6° 54'; 81° 6': Mittlere Höhe des Dorfes	4,450
Pilgahaténne Dorf	3,449
Namúna Kúli peak, bei Pilgahaténne	6,760
Mittlere Höhe des Namúna-Kammes	6,081
Grenze des Bambus an dem Abhange des Namúna-Kammes	5,649
Untere Grenze der Wälder gegen die Grasregion	4,864
Himidún, oder Haycock Hill, 10 Meilen südlich von Gálle	2,185
Kándele, 8° 21'; 81° 2'	129
Kándi, 7° 17'; 80° 49': Station	1,739
Bellungálle Dorf	2,259
Matína Pátin	3,201
Peredénia	1,650
Karavétti, 7° 36'; 81° 36': Niveau der Karavétti Ar	101
Matéli, 7° 32'; 80 47'	1,187
Migahakiále, 7° 11'; 81° 13'	1,077
Nallánde, 7° 42'; 80° 48'	583
Nurélia (Nuvára Éliya), 7° 3'; 81° 52': Ebene der Station	6,218
Maturálte	3,146
Fort Mc Donald	3,850
Lohubgálle	5,268
Pédura tálla gálle Peak	8,305
Kirigalpótta Peak	7,810
Totapélla Peak	7,720

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Palampótu, 8° 31′; 81° 6′	114
Palapatóla, 6° 44′; 80° 33′	1,196
Paliapátu, 7° 32′; 81° 30′	228
Rangbódde, oder Rambódde, 7° 9′; 81° 49′: Altes Rest-house	3,187
Signalstange am Rangbódde-Passe	6,589
Sripáda, oder Adam's Peak, 6° 51′; 80° 35′: Höchster Gipfel des Peak	7,385
Quelle der Kálu Gánga	4,134
Diabétme Bángalo, am Fuße des Sripáda Peak . . .	5,114
Untere Grenze der Rhododendren auf den Abhängen des Sripáda	6,550
Taldénia, 7° 81′; 81° 12′: Rest-house	1,000
Niveau des Flusses Taldénia	887
Mittlere Höhe der Kette östlich von Taldénia	1,068
Trinkomali, oder Téri Kúna Málli, 8° 33′·5; 81° 12′·2: Fort Frederick	213
Ostenburg-Rücken	288
Elephant-Rücken	426
Gravel-Hügel	256
Diamond-Hügel	384

7. Oestlicher Himálaya.

Bhután, Sikkim, Nepál.

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Áku Nord-Peak, 28° 23′·5; 85° 6′·8, in Nepál	24,313†
Áku Süd-Peak, 28° 20′·7; 85° 4′·0, in Nepál	23,313†
Amartál, 26° 43′; 92° 3′, in Bhután; 9½ Fuß über dem Flusse	1,020*
Ápi Peak, 30° 0′; 80° 57′, in Nepál	22,799†
Barathór Central-Peak, 28° 32′·1; 84° 6′·4, in Nepál	26,069†
Baumfarren, oberste Grenze in Sikkim	7,000*
Bhimpédi, 27° 33′; 84° 58′, in Nepál	3,644*
Bichia Koh, 27° 15′; 84° 50′, in Nepál	1,042*
Bogagáū, 26° 47′; 92° 4′, in Bhután	2,189*
Bumdangténg, 27° 36′; 90° 47′, in Bhután	8,668
Chamalhári Peak, 27° 49′·7; 89° 15′·3, in Bhután	23,944†
Chamláng Peak, 27° 46′·5; 86° 58′·0, in Nepál	24,020†
Chámpa Dévi, 27° 38′; 85° 10′, in Nepál: Tempel auf dem Gipfel	7,320*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Chánda Nángi-Berg, 27° 5′·5; 88° 1′·0, in Sikkim	11,971*
Chandragiri Paß, 27° 40′; 85° 3′, in Nepál	7,242*
Chandragiri Ridge, höchste Spitze, westlich vom Paß .	7,499*
Changtábu-Berg, 27° 20′; 88° 3′, in Sikkim	11,963†
Chaubíssi Peak, 28° 49′·7; 82° 36′·1, in Nepál	19,415*
Chíddi-Paß, 27° 1′; 88° 0′, an der Sikkim-Nepál-Grenze . .	8,537*
Chiria Ghāt, 27° 21′; 84° 50′, in Nepál; Paß	2,262*
Chóla-Paß, 27° 25′; 88° 49′, an der Bhután-Sikkim-Grenze .	14,925
Chongtóng Chóki, 27° 3′; 88° 11′, in Sikkim	4,677*
Chóra Peak, 27° 42′·2; 89° 14′·5, in Bhután	22,720*
Chúngtam, 27° 37′; 88° 36′, in Sikkim	5,268
Chúpcha, 37° 11′; 89° 17′, in Bhután	7,984
Daibúng Peak, 28° 15′·4; 85° 30′·2, in Nepál	23,762†
Dal-la, eastern Peak, 27° 52′·1; 92° 38′·6, in Bhután	21,435*
Dal-la, principal oder Giants Peak, 27° 50′; 92° 34′, in Bhután	22,495*
Darjíling, 27° 3′·0; 88° 15′·3, in Sikkim: Observatory Hill. (Details verschiedener Pte. der Station Band II, S. 185.)	7,168†
Devangíri, 26° 51′; 91° 30′, in Bhután. Palais des Fürsten	2,150
Dhavalagíri, oder Dholagíri, 28° 41′·8; 83° 28′·7, in Nepál .	26,826†
Díkiling, 27° 15′; 88° 34′, in Sikkim	4,952
Dónkia-Paß, 27° 59′; 88° 47′, in Sikkim	18,488
Dónkia Peak, 27° 57′·0; 88° 49′·7, an der Sikkim-Tibet-Grenze	23,136†*
Fálút, oder Singhalíla Peak, 27° 13′·7; 87° 59′·8, in Sikkim	12,042†
Fírfing, 27° 39′; 85° 15′, in Nepál; Tempel im Dorfe . . .	4,885*
Forked Dónkia Peak, 27° 52′; 88° 51′, an der Sikkim-Bhután-Grenze	20,870†
Fulshók Mountain, 27° 34′; 85° 20′, in Nepál	9,750*
Gárbia, 30° 7′; 80° 48′, in Nepál	10,272
Gaurisánkar, oder Mount Everest, 27° 59′·3; 86° 54′·7, an der Nepál-Tibet-Grenze, der höchste Berg der Erde	29,002†*
Gipmóchi Peak, 27° 17′; 88° 53′, in Bhután	14,509†*
Góza-Berg, 27° 16′·5; 88° 1′·8, in Sikkim	12,080*
Great Rángit River, 27° 6′·5; 88° 18′·5, in Sikkim, unterhalb Darjíling; Bángalo am rechten Ufer	1,925*
Hetáunda, 27° 26′; 84° 52′, in Nepál	1,391*
Islúmbo-Paß, 27° 17′; 88° 2′, im östlichen Nepál.	10,388
Jággār Castle, 27° 32′; 90° 37′, in Bhután	8,149
Jammánufluß-Quellen auf dem West-Abhange des Singhalíla-Kammes in Nepál (Falút, 27° 13′·7; 87° 59′·8):	
Höchste Quellen am Nángiberge	10,317*
Höchste Quellen am Falútberge	11,956*
Jánnu Peak, 27° 40′·9; 88° 1′·8, in Sikkim	25,304†

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Jibjibia North Peak, 28° 21'·1; 85° 46'·0 in Nepál: höchster Gipfel der gleichnamigen Gruppe	26,306†
Kábru, 27° 35'; 85° 12', in Nepál	5,734*
Kábru-Paß, 27° 35'; 85° 13', in Nepál	6,688*
Kábru Peak, 27° 36'·5; 88° 5'·8, in Sikkim	24,015†*
Kaffeebau-Grenze in Sikkim	2,000*
Kakani Ridge, 27° 49'; 85° 13', in Nepál: West Peak	8,176*
East Peak	8,333*
Kambochén-, oder Nángo-Paß, 27° 42'; 87° 59', in Sikkim	15,770
Kanchinjinga Peak, 27° 42'·1; 88° 8'·0, an der Sikkim-Tibet-Grenze, der dritthöchste der bis jetzt bekannten Berg-Gipfel	28,156†
Kărsióng, 26° 51'; 88° 16', in Sikkim	4,848*
Kathmándu, 27° 42'·1; 85° 12'·2, Hauptstadt von Nepál	4,354*
Katsupérri-See, 27° 23'; 88° 19', in Sikkim: Höhe des Sees	6,038
Tempel am See	6,484
Káulia Mountain, 27° 47'; 85° 9', in Nepál	6,977*
Khábang, 27° 87' 55', im östlichen Nepál	5,505
Kinchinjháu Massif, 27° 56'; 88° 40', in Sikkim: höchster Gipfel	22,750†
Kóngra Láma-Paß, 27° 59'; 88° 33', in Sikkim	15,693
Kulikhána, 27° 36'; 85° 2', in Nepál	4,576*
Kunlás Massif, 30° 13'; 80° 53', in Nepál: West Peak	22,513†
Ost Peak	21,669†
Lámteng, 27° 45'; 88° 33', in Sikkim	8,883
Lenglúng Castle, 27° 39'; 91° 12', in Bhután	4,523
Lingcham, 27° 16'; 88° 13', in Sikkim	4,870
Lingmó, 27° 19'; 88° 28', in Sikkim	2,849
Little Răngit River, 27° 4'·8; 88° 10'·3, in Sikkim; Hängebrücke unterhalb Saimonbóng	2,780*
Machipúcha Peak, 28° 44'·6; 83° 6'·1, in Nepál	21,727†
Mahaldirám, 26° 53'; 88° 17', in Sikkim	6,574†
Máinom-Berg, 27° 21'; 88° 23', in Sikkim	10,657
Morshiádi Peak, 28° 35'·0; 83° 58'·5, in Nepál	24,780†
Nagárchun, 27° 45'; 85° 7', in Nepál	6,728*
Nángi, oder Nánki-Berg, 27° 1'; 87° 59', in Nepál	10,437*
Nángi oder Nánki Paß, 27° 1,; 88° 1', in Sikkim-Nepál	9,643*
Naráyani Peak, 28° 45'·8; 83° 22'·4, in Nepál	25,456†
Nărigún, 26° 53'·8; 92° 6'·0, in Bhután: an der Gebetmauer	3,642*
Nărsing Peak, 27° 30'·7; 88° 15'·0, in Sikkim	19,139†*
Neóngong, 27° 18'; 88° 26', in Sikkim	5,225
Oámla Peak 27° 36; 92° 7', im Bhután	22,430*
Páchum 26° 57'; 88° 13', in Sikkim	7,258
Pandim Peak, 27° 42'; 88° 18', in Sikkim	22,581†

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Pankabári, 26° 49'; 88° 14', in Sikkim; Dak Bángalo. . . .	1,790*
Pashnái Ghāt, 26° 42'; 92° 24', in der Bhután-Tarái; mittlere Höhe der Ebene beim Austritte des Flusses aus der Tarái	220*
Pauhánri (siehe Dónkia Peak).	
Pemióngchi, 27° 19'; 88° 14', in Sikkim: buddhistischer Tempel	7,083
Pemióngchi Dorf	6,551
Punákha Fort, 27° 35'; 89° 31', in Bhután	3,739
Punákha-Paß nach Bákſa	11,164
Pusákha-, oder Bákſa Duár, 26° 48'; 89° 31', in Bhután . .	1,809
Raulakót, 29° 36'; 80° 32', in Nepál	8,363
Rungkóng-Tempel, 27° 15'; 91° 36', in Bhután	8,300*
Saimonbóng, 27° 5'; 88° 9', in Sikkim; die oberen Lamaserien	5,674*
Sankósi Peak, 27° 58'·3; 86° 25'·1, in Nepál	23,570†
Sasúka-Paß, 27° 46'; 90° 48', in Bhután	12,235
Shupúri-Berg, 27° 49'; 85° 19', in Nepál	8,545*
Sihsur Peak, 27° 53'·4; 87° 4'·5, in Nepál.	27,799†
Sinchal-Kamm, bei Darjíling in Sikkim: (Darjíling 27° 3'·0; 88° 15'·3)	
Höhe der Uebergangsstelle nahe der Station	7,412
Sissagárh-Paß, 27° 35'; 84° 59', in Nepál	6,414*
Tagúna-Fort, 26° 59'; 89° 38', in Bhután.	3,783
Tákpăr, 27° 4'; 88° 18', in Sikkim	4,143*
Tambakhána, Bergwerksstation bei Kathmándu in Nepál . . . (Kathmándu 27° 42'·1; 85° 12'·2)	4,455*
Támlung, 27° 25'; 88° 34', in Sikkim; oberer Theil der Stadt	5,976
Tánkra-Paß, 27° 37'; 88° 54', in der Sikkim-Bhután-Grenze	16,083
Tánkra Peak, 27° 45'; 88° 50', in Sikkim.	18,250
Tassángsi Castle, 27° 34'; 91° 38', in Bhután	5,387
Taßgóng Castle, 27° 20'; 91° 38', in Bhután	3,182
Tassidíng, 27° 19'; 88° 16', in Sikkim; buddhistischer Tempel	4,840
Tassisúdon, 27° 43'; 89° 23', in Bhután; Residenz des Dhárma Rája, im westlichen Bhután, geschätzt zu	(4,000)
Ténbong-Berg, 27° 13'; 88° 23', in Sikkim.	8,667
Thankót, 27° 41'; 85° 6'·5, in Nepál; Haus des Súbah. . .	5,388*
Theebaugrenze; in Sikkim:	
mittlere Höhe	6,000*
höchste Lagen	6,500*
Théme-ri Peak, 27° 48'·7; 92° 28'·5, in Bhután	20,480*
Thiergrenzen, ungewöhnliche, in Sikkim:	
Blutigel bis zu	11,000*
Elephanten, wilde, bis zu	3—4,000*
Moschusthiere bis zu.	13,000*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Pipsis bis zu	12,000*
Tiger bis zu	10,000*
Tikbotáng, 27° 19'; 88° 34', in Sikkim	3,762
Títila, 30° 3'; 80° 38', in Nepál	8,000
Tónglo-Berg, 27° 1'·8; 88° 3'·9, in Sikkim: Berg-Gipfel . .	10,080†
Gehölz am Fuß des obersten Kegels mit einem kleinen Alpensee, umgeben von Rhododendrons	9,891*
Obere Grenze der Palmen	6,500*
Wallanchún, 27° 43'; 87° 44', im westlichen Nepál	10,386
Wallanchún-Paß, 27° 58'; 87° 41', im westlichen Nepál. . . .	16,756
Yángma, 27° 51'; 87° 51', im östlichen Nepál: Dorf	13,502
Unterer See	15,186
Oberer See	16,038
Yángma Western Peak, 27° 55'; 87° 52', an der Nepál-Tibet-Grenze	26,000*
Yássa North Peak, 28° 33'·0; 84° 32'·7, in Nepál	26,680†
Yássa South Peak, 28° 26'·8; 84° 37'·4, in Nepál.	25,818†
Yömtóng, 27° 46'; 88° 43', in Sikkim; Thalstufe des Flusses	11,904
Zuckerbaugrenze, im Dhárma-Reiche; östliches Bhután	4,000*

8. Westlicher Himálaya.

Von Kámáon nach Hazára
mit Einschluß der Provinzen Chámba, Gárhvál, Kanáur, Kashmír, Kishtvár, Kúlu, Lahól, Márri und Símla.

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Abbotabád, 34° 10'; 73° 9', in Márri	4,055*
Almóra, 29° 35'·2; 79° 37'·9, in Kămáon; Capt. Powy's Bángalo	5,546*
Askót, 29° 46'; 80° 19', in Kămáon	5,089
Asu Chúla, 29° 38'; 80° 9', in Kămáon; Tempel	7,107
Bádal, 31° 49'; 67° 12', in Kúlu; Höhe des Biásflusses . . .	3,275*
Bádrinath, 30° 46'; 79° 20', in Gárhvál; Híndu-Tempel. . .	10,124*
Bagdoár, 30° 22'; 79° 50', in Kămáon: Weidestelle an der Góri	7,518*
Erste Schneebrücke über die Góri	8,130*
Bágeser, 29° 47'; 79° 45', in Kămáon: Dāk Bángalo	2,730*
Niveau des Sárju bei Bágeser	2,714*
Palóri Sina-Paß, zwischen Tákula und Bágeser . . .	5,594*
Bilkét-Paß, nördlich von Bágeser	6,510*
Paleáti-Paß, nördlich von Bágeser	4,150*
Bágha Ling, 29° 47'; 80° 1', in Kămáon	7,635

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Báltal- oder Gvashbrári Peak, 34° 9'·9; 75° 18'·8, in Kashmír	17,839†
Banderpánch, 31° 0'·2; 78° 32'·3 in Gărhvál	20,743†
Banóg Hill 30° 28'·5; 77° 59'·9 in Gărhvál; Observatorium .	7,450*
Bára Lácha-Paß, 32° 43'·5; 77° 25'·3, in Lahól-Spíti: Höhe des Passes	16,186*
Trigonometrisches Signal	16,221†
Námtso, ein kleiner See am südlichen Abhange des Bára Lácha-Passes	15,570*
Chála, am nördlichen Abhange des Bára Lácha-Passes	15,273*
Niveau des Chála-Flusses bei Chála	15,012*
Baramúla, 34° 7'; 74° 14', in Kashmír; Niveau des Jhílum	5,102*
Bárma Sákul Peak, 33° 28'·9; 74° 49'·3, in Kishtvár-Kashmír	15,483†
Báspa-Berggruppe in Gărhvál: höchste der 5 Spitzen; 31° 14'·1; 78° 31'·1	20,609†
Bhágsu, 32° 12'·4; 76° 18'·3, in Chámba; Signalstange . . .	4,058†
Bhillung, 30° 47'; 78° 39', in Gărhvál	7,570*
Bimtál-See, 29° 19'; 79° 30', in Kămáon	4,343
Biról, 33° 59'; 73° 31', in Márri: Mittlere Höhe des Dorfes	3,586*
Höhe des Jhílum bei Bărkót	1,858*
Bolăspur, 31° 19'·6; 76° 44'·3 in Símla; Höhe des Sátlej .	1,535*
Cháia-Paß 30° 58'; 78° 37', in Gărhvál	14,961*
(Details der Umgebungen Bd. II, S. 356.)	
Champavát, 29° 20'; 80° 5', in Kămáon; Fort	5,539
Changsákha, 31° 13'·2; 78° 31'·0, in Gărhvál	20,434†
Chángsil- oder Cháisele Peak, 31° 12'·9; 77° 58'·8; in Símla-Kănáur	12,871
Chétkul Peak, 31° 19'·6; 78° 34'·4, in Gărhvál-Kănáur . . .	21,211†
Chiner Peak, 29° 24'·3; 79° 28'·9, in Kămáon	8,737*
Chíni, 31° 31'·9; 78° 14'·3, in Kănáur	9,096†
Chhunapáni, 29° 7'; 79° 58', in Kămáon, (in der Bhábar-Tarái); Fort	1,500
Chūr Peak, 30° 52'·3; 77° 27'·9, in Símla	11,982†
Dandár- oder Hat-ka-Záura-Paß, 31° 3'; 78° 34', in Gărhvál	17,479*
Dangdáchi Peak, 31° 26'·9; 78° 19'·2, in Gărhvál-Kănáur . .	19,639†
Dávar, 34° 34'·1; 74° 46'·0, in Kashmír: Höhe des Kishengánga-Flusses	7,718*
Oberste Grenze der Nußbäume	7,950*
Deopreág, 30° 8'; 78° 35', in Gărhvál: Tempel	2,266
Niveau des Zusammenflusses	1,953
Déo Tal am Mána-Paß (Paß 31° 5'; 77° 15'), in Gărhvál; Niveau des Sees	17,745*
Deotiba Peak 32° 12'·9; 77° 23'·0, in Kúlu	20,417†

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Déra, 30° 18′·9; 78° 1′·0, in Gărhvál	2,240*
Dhánsi Peak 30° 21′·2; 79° 58′·0, in Kămáon	19,225†
Dup-Paß 34° 23′; 73° 28′, in Márri	4,491*
Fágu, 31° 5′; 77° 19′, in Símla	8,053*
Gamsáli, 30° 47′; 79° 45′, in Gărhvál	10,317
Gangótri, 31° 0′; 78° 56′, in Gărhvál; Tempel	10,319
Gáura, 31° 28′·6; 77° 41′·9, in Símla	5,809*
Girgáün, 30° 2′; 79° 58′, in Kămáon	6,347*
Góbesar, 30° 25′; 79° 14′, in Gărhvál	4,285*
Goh, 30° 15′; 80° 31′, in Kămáon.	11,561
Golághi-, oder Gúla Ghāt Peak, 30° 8′; 80° 39′, in Kămáon	21,222
Gracemount, 30° 27′·6; 78° 3′·0, in Gărhvál; Barometer in Mary Villa, zugleich mittlere Höhe der Stationen Mássúri und Landáur	6,715†
Grámang, 31° 36′; 78° 0′, in Kănáur	7,426*
Gúli, 29° 54′; 78° 44′, in Kămáon; Niveau des Sáni-Flusses	1,786
Gurdhár South Peak, 32° 55′·1; 76° 41′·9, in Kishtvár . . .	21,142†
Haldváni, 29° 13′; 79° 23′, in Kămáon	1,497
Hángrang-Paß 31° 47′·7; 78° 30′·6, in Kănáur-Spiti . . . . (Umgebungen Bd. II, S. 386—388.)	14,530†
Haramúk Peak, 34° 24′·1; 74° 53′·6, in Kashmir	16,903†
Hartól, oder Lipúki Than-Paß, 30° 9′; 79° 58′ in Kămáon	8,996*
Háttu-Berg, 31° 14′; 77° 29′, in Símla	10,469†
Havalbágh, 29° 38′; 79° 37′, in Kămáon; Haus der Superintendenten	4,114*
Ibi Gămin-Gletscher, 30° 56′·2; 79° 19′·5, in Gnári-Khórsum, am Nordabhange des Ibi-Gámin Peak; unteres Ende des Gletschers	16,642*
Ibi Gămin-Paß, 30° 55′; 79° 17′, in Gărhvál-Gnári Khórsum	20,459*
Ibi Gămin Peak, 30° 51′; 79° 37′, in Gărhvál-Gnári Khórsum: Gipfel des Peak	25,550
Höchster Punkt, den wir auf seinen Abhängen erreichten; größte bis jetzt erstiegene Höhe	22,259*
Lager in dem oberen Theile des mittleren Ibi Gămin-Gletschers, am Fuße des Ibi Gămin Peak	19,326*
Lager, wo Venus bei Tag sichtbar war, 16. Aug. 1855.	17,813*
Ismáel de Dóri Peaks, in Kashmir; South Peak, 34° 21′·3; 73° 54′·3	14,438†
Jáko-Berg, 31° 5′·9; 77° 11′·0, in Símla	8,120
Jámnótri, 31° 0′; 78° 29′, in Gărhvál: Quelle der Jámna .	10,849
Heiße Quelle von Bássu Tára (fast = Siedepunkt dort)	9,793*
Jámu, 32° 44′·5; 74° 51′·4, in Jámu	1,324*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Jánti-Paß, 30° 47'; 79° 56', in Kămáon	18,529*
Jhósimath, 30° 34'; 79° 29', in Gărhvál: Dāk Bángalo	6,089*
Tempel zu Vishnupreág	4,724*
Júma, 29° 56'; 80° 32', in Kămáon	5,759
Kaj Nag Peak, 34° 13'·8; 74° 0'·8, in Kashmir	14,438†
Kaladúngi, 29° 16'; 79° 16', in Kămáon	1,381*
Kalamúni-Paß bei Girgáun, in Kămáon (Girgáun: 30° 2'; 79° 58'); Höhe des Passes	9,183*
Kánam, 31° 40'; 78° 26', in Kanáur: Mittel des Dorfes	8,998
Höhe des Klosters	9,296
Kandighát-Berg, 31° 10'; 77° 59', in Gărhvál	12,942†
Kángra, 32° 5'·2; 76° 14'·4, in Chámba; Signalstange des Fort (Umgebungen Bd. II, S. 402.)	2,419†
Kaniún, 30° 1'; 79° 2', in Gărhvál	6,243
Kantára Kánta-Paß, 30° 59'; 78° 40', in Gărhvál	11,518*
Kárdong, 32° 32'·8; 77° 0'·6, in Lahól; Government Bángalo	10,242*
Kársva Peak, 31° 25'·4; 77° 54'·8, in Simla	17,201†
Katári Kánta-Paß, 30° 55'; 78° 43', in Gărhvál	11,084*
Káthi, 30° 7'; 29° 47', in Kămáon; Dorf an der Grenze des Weizenbaues	7,410*
Káulia West Peak, 30° 13'; 80° 53', in Kămáon	22,513
Kérri Panjál-Paß, 34° 12'; 73° 43', in Márri	6,919*
Khărsáli, 30° 57'; 78° 27', in Gărhvál	8,374*
Kidarkánta-Berg, 31° 1'·4; 78° 9'·4, in Gărhvál, bei Steinsäule	12,430*
Kidarnăth, 30° 45'; 79° 4', in Gărhvál: Eingang zum Tempel	11,794*
Unteres Ende des Gletschers	12,372*
Gletschersee	13,349*
Zusammenfluß der drei Hauptarme des Gletschers	15,449*
Kidarnath oder Mahapánth Peak, 30° 47'·9; 79° 3'·2, in Gărhvál	22,840†
Kinkúchi Peak, 31° 27'·2; 78° 28'·1, in Kănáur	20,824†
Kióbrang-Paß, 31° 36'; 78° 56', in Kănáur	18,313
Kishtvár Peak, 33° 11'·0; 76° 2'·2, in Kishtvár: Gipfel	16,662†
Nadelholzwaldungen, Grenze bei Bardván	11,000*
Kiúngar-Paß, 30° 49'; 80° 12', in Kămáon-Gnári Khórsum	17,331*
Kólung, 32° 39'; 77° 4', in Lahól: Altes Fort	11,622*
Dárche, der höchste Wohnort im Bhága-Thale	11,746*
Komhársen, 31° 20'; 77° 26', in Simla: Höhe des Dorfes	5,784
Höhe des Sátlej	2,345*
Kóri, 30° 35'; 78° 4', in Gărhvál; europäischer Bángalo	4,415*
Kōt, 31° 31'; 77° 26', in Kúlu; der höher gelegene Theil des Dorfes	7,678*
Kotgárh, 31° 19'; 77° 28', in Simla; Rev. L. Procknow's Bángalo	6,412*
Kúnu, 31° 29'; 78° 37', in Kănáur	11,683

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Kvárding, 32° 38′; 77° 2′, in Lahól: Dorf	11,489*
Obere Grenze des Getreidebaues im Bhága-Thale	11,720*
Lámbar Peak, 31° 32′·6; 78° 54′·4, in Kănáur	20,380†
Landáur, siehe Gracemount.	
Lánka-Insel, in Kashmír:	
Trigonometrisches Signal, 34° 22′·1; 74° 36′·4	5,187†
Niveau des Búlar-Sees	5,126*
Látu Peak, 30° 29′; 79° 50′, in Kămáon	24,400
Loán, 30° 26′; 79° 54′, in Kămáon: Höhe des Dorfes	11,540*
Haltestelle Nassapanpátti	13,404*
Unteres Ende des Loán-Gletschers	14,208*
Lóbug- oder Lébon-Paß, 30° 20′; 80° 30′, in Kămáon	18,942
Lohughát, 29° 24′; 80° 4′, in Kămáon	5,649
Málju, 30° 8′; 80° 1′, in Kămáon	6,480*
Mána, 30° 47′·0; 79° 20′·8, in Gărhvál	10,308*
Mána Ghāt, oder Chirbítta Thura-Paß, 31° 5′·0; 79° 15′·3, in Gărhvál-Gnári Khórsum	18,406*
Mándi, 31° 42′·7; 76° 55′·3, in Kúlu; großer Tempel	2,480*
Máni Mahés Peak, 32° 23′·6; 76° 39′·5, in Chámba	18,564†
Mápan, 30° 32′; 79° 74′, in Kămáon	10,843*
Márri, 33° 51′·0; 73° 22′·7, in Márri: Südlicher Theil der Station	6,963*
Observatorium-Hügel, nördlich von der Station	7,199*
Höchster Punkt bei Márri	7,260†
Mártoli, 30° 30′; 79° 56′, in Kămáon: Höhe des Dorfes	10,955*
Mártoli Karik („wasserreiche Flur"), am Fuße d. Píndari-Gl.	11,492*
Sharági, Flur und Lagerplatz auf der rechten Seite des Píndari-Gletschers	14,180*
Măssúri siehe Gracemount.	
Mattiána, 31° 11′; 77° 24′, in Simla	8,027
Mílum, 30° 34′·6; 79° 54′·8, in Kămáon: Höhe des Dorfes, bei dem Hause Máni's, des Patvári oder Vorstehers	11,265*
Höhe des Góri-Flusses, bei der Gúnka-Einmündung	10,925*
Mílum-Gletscher, unteres Ende	11,990*
Lagerplatz Litarguár am Mílum-Gletscher	14,594*
Juniperusgrenze am Ráta Dak	15,290*
Kuppe Ráta Dak am Mílum-Gletscher	16,744*
Oberes Ende des Firnmeeres am Fuße des Mílum Dărváza	18,625*
Mílum Dărváza East Peak, 30° 44′; 79° 47′, in Kămáon	23,400
Mórang Peak, 31° 34′·9; 78° 13′·6, in Kănáur	20,513†
Mozăffarabád, 34° 22′·4; 73° 31′·2, in Márri; Höhe des Kishengánga	2,164*
Múkba, 31° 2′; 78° 46′, in Gărhvál	8,600*
Náger, 32° 6′·8; 77° 9′·0, in Kúlu; Mayor Hay's Bángalo	5,777*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Nagkánda-Paß, 31° 14′; 77° 27′, in Símla; Dāk Bángalo auf der Uebergangsstelle des Passes	8,831*
Nainitál, 29° 23′·6; 79° 30′·9, in Kămáon: Barometer in Dorett's Hôtel	6,565*
Niveau des Nainitál-Sees	6,520*
Lária Kánta Peak	8,342*
Nakóri, 29° 58′; 79° 45′, in Kămáon: Dorf	4,310*
Toremkér-Paß	6,684*
Nalikánta Peak, 30° 41′·6; 79° 17′·3, in Gărhvál	21,383
Namtso, See, siehe Bára Lácha-Paß.	
Nánda Dévi Peak, 30° 29′·9; 78° 48′·7, in Kămáon	25,749
Nánda Khāt Peak, 30° 24′·8; 79° 51′·0, in Kămáon	22,491
Nandákna Peak, 30° 27′·6; 79° 34′·0, in Kămáon	20,758
Nélong, 31° 5′; 79° 0′, in Gărhvál	11,350*
Nirt, 31° 22′; 77° 23′, in Símla	2,725*
Niti, 30° 48′; 79° 34′, in Gărhvál	11,464
Niti Ghāt, oder Chíndu-Paß, 31° 0′; 79° 52′, in Gărhvál	16,814
Northern Chándra Bhága Peak, 32° 49′·2; 76° 32′·3, in Lahól	20,658†
Núnar, 34° 12′; 74° 46′, in Kashmír	5,197*
Ókimath, 30° 30′; 79° 9′, in Gărhvál	4,285*
Páju-Horn, südlich von Milum, Kămáon (Páju-Dorf: 30° 33′; 79° 55′); Höhe des Gipfels	17,601*
Pānch Chúli Peaks in Kămáon; Mittelspitze, 30° 20′·6; 80° 6′·5	22,707
Părbáti Peak, 31° 51′·5; 77° 42′·0, in Kúlu-Lahól	20,515†
Pashmín, 33° 57′; 75° 42′, in Kishtvár	8,351*
Petoragárh-Fort, 29° 36′; 80° 11′, in Kămáon	5,549
Phárka, 29° 23′; 79° 56′, in Kămáon	5,914
Piúra, 29° 31′; 79° 37′, in Kămáon: Höhe des Dāk Bángalo	5,739*
Kettenbrücke über die Sval (48 Fuß über dem Wasser)	3,730*
Pūnch-Paß, 34° 3′; 73° 56′, in Kashmír-Rajáuri	8,500
Pūnch, 33° 50′; 73° 55′, in Rajáuri	3,395*
Rajáuri, 33° 20′; 74° 16′, in Rajáuri	3,035*
Ráldang North-Peak, 31° 31′·2; 78° 20′·9, in Kănáur	19,866†
Ráldang South Peak, 31° 29′·6; 78° 21′·6, in Kănáur	21,250†
Rálha Peak 32° 20′·6; 77° 1′·6, in Kúlu	19,462†
Rámpur, 31° 31′·0; 77° 37′·0, in Símla: Dorf	3,398
Niveau des Sátlej	2,912*
Ríri Peak, 32° 19′·8; 78° 18′·3, in Gărhvál	19,044†
Rátang Peak, 32° 1′·5; 77° 46′·4, in Kúlu	21,365†
Rilkót, 30° 28′; 79° 57′, in Kămáon	10,072*
Rissárka Tal, 31° 3′; 78° 29′, in Gărhvál; Höhe des Sees	11,787
Rotáng-Paß, 32° 22′; 77° 14′, in Kúlu-Lahól: Uebergangsstelle	13,061*

Name des Ortes und geographische Position	Höhe
Márri, Lagerplatz am südlichen Abhange des Rotáng Passes	10,769*
Rupin-Paß, 31° 21'; 78° 12', in Símla-Kănáur	15,480
Sabáthu, 30° 58'·5; 76° 58'·5, in Símla	4,205
Samgáng, Weidegrund, 30° 37'; 79° 57', in Kămáon	12,146*
Sárga Rúer Peak, 30° 59'·7; 79° 4'·8, in Gărhvál	22,906
Sargoróin-Peak, 31° 7'·6; 78° 57'·6, in Gărhvál	18,937†
Sarsútti-Gletscher in Kămáon:	
Unteres Ende des Gletschers (nahe dem Lager Dhanráu, 30° 58'; 79° 18')	15,564*
Lager auf der Moräne	17,757*
Vereinigung der beiden Haupt-Gletscherarme	18,688*
Sattóla Peak, 34° 20'·7; 73° 57'·0 in Kashmír	14,039†
Sátlej, bei den heißen Súniquellen, 31° 15'; 77° 8', in Símla	2,127*
Séran, oder Sárhan, 31° 30'·7; 77° 46'·8, in Símla;	
Palast des Rája	7,115†
Shálkar, 32° 0'; 78° 32', in Kănáur: Höhe des Fort	10,272
Hängebrücke unter Shálkar	10,014
Heiße Quelle bei Shálkar	10,600*
Lábcha La-Paß in Kănáur-Spíti	13,628
Shátul-, oder Pánui-Paß, 31° 25'; 77° 58', in Gărhvál-Kănáur	15,555
Shígri Peak, 32° 32'·8; 77° 23'·9, in Lahól	21,415†
Shímpti, 30° 5'; 80° 1', in Kămáon	5,953*
Shínku La Paß, 32° 51'; 77° 2', in Lahól-Zánkhar	16,684*
Silóthi, 29° 18'; 79° 27', in Kămáon; Dorf mit kleinem See	4,281
Símla, 31° 6'·2; 77° 9'·4, in Símla: Höhe bei der Kirche .	7,156†
Aln Cottage, unser Aufenthaltsort	7,026*
Gouvernement School mit correspond. Instrumenten . .	7,057*
Magnetische Instrumente auf Seitenkamm	7,091*
Details in Bd. II, S. 370.	
Sirakót, 29° 48'; 80° 12', in Kămáon	6,634
Srikánta Peak, 30° 55'·1; 78° 49'·9, in Gărhvál	21,911†
Srinager, 34° 4'·6; 74° 48'·5, Hauptstadt von Kashmír; Garten „Shēkh Bagh"	5,146*
Súkne, 34° 0'; 75° 48', in Kishtvár	9,122*
Sultánpur, 31° 57'·8; 77° 5'·8, in Kúlu: Eingang zum Rájah-Hause	3,945*
Höhe des Biásflusses	3,830*
Súru-, oder Havánga La-Paß, 34° 4'; 75° 55', in Kishtvár-Dras: Höhe des Passes	15,481*
Gletscherende auf der Nordseite	13,230*
Gletscherende auf der Südseite	12,760*
Tákula, 29° 43'; 79° 41', in Kămáon: Höhe des Dorfes. . .	4,853*
Höhe des Passes Palóri Sina	5,594*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Tári-, oder Bhabéh-Ghát, 31° 43'; 78° 1', in Kánáur-Spíti	
Höhe des Passes	15,942*
physikalische Details in Bd. II, S. 383;	
Tibel Maidán (oder „Weideplatz"), Haltestelle auf der Nordseite des Passes.	12,845*
Tikhiár Peak, 33° 29'·9; 74° 36'·3, in der Pir Panjál-Kette längs Kishtvár-Kashmir	15,305*
Pässe in den Umgebungen Bd. II, S. 406.	
Tímla-Fort, 29° 10'; 79° 58', in Kămáon, in der Bhábar-Tarái	3,821
Tímli-Paß, 30° 20'; 77° 42', in Gărhval	2,339
Tísum, 29° 56'; 79° 53', in Kămáon	3,497*
Tongáur Peak, 32° 12'·9; 76° 54'·6, in Kúlu	17,028*
Traills- oder Nánda Khat-Paß 30° 13'; 79° 48', in Kămáon:	
Höhe des Passes	17,770*
Höhe einer secundären Depression seitlich vom Passe. . .	17,678*
Trissúl West Peak, 30° 25'·7; 79° 37'·7, in Kămáon	23,531
Tsóji-Paß, 34° 21'; 75° 30', Dras-Kashmir: Niveau des kleinen Sees am Passe	11,376*
Höchster Punkt des Passes	11,498*
Unteres Ende des Gletschers gegen Matái	10,967*
Báltal, Waldhütte am Südwestfuße, am Sindhbache. . .	9,321*
Sindhbach-Mündung im Kashmirbecken	5,147*
Tso Kor, kleiner See am Súru-Passe (Paß: 34° 1'; 75° 51') in Kishtvár; Höhe des Sees	10,867*
Uchalárn Peak, 30° 54'; 78° 35', in Gărhvál	14,302
Úlli-Paß, 31° 34'; 74° 44', in Kashmir	12,609
Ussilla, oder Oshól, 31° 7'·6; 78° 18'·2, in Gărhvál; Niveau des Tons-Flusses an der oberen Brücke	8,513*
Úta Dhúra-Paß, 30° 44'; 79° 55', in Kămáon-Gnári Khórsum:	
Höhe des Passes	17,627*
Zusammenfluß des Úta Dhúra- und des Bessór-Flusses .	13,589*
Gletscherende auf der Südseite des Passes	16,250*
Gletscherende auf der Nordseite	15,970*
Vángtu-Brücke, 31° 34'; 77° 54', in Simla	4,932*
Búlar-See, siehe Lánka-Insel.	

9. Genäherte Höhenangaben aus dem öſtlichen Tibet.

Name des Ortes und geographiſche Poſition		Höhe
Láſa, 29° 39′ 17″; 91° 0′, Hauptſtadt von Oſttibet .	Tárſums (Pferdeſtationen) von Láſa nach Gnári Khórſum, für welche Höhen angegeben ſind.	11,700
Chúſhul, Eiſenbrücke über den Dihóng		11,300
Bálde-Dzong		13,700
Kháſo La-Paß, über einen Seitenkamm im Dihóngthale		16,700
Kyang-Dze		12,000
Shikátſe, oder Digárchi.		11,800
Janglaché.		13,600
Zanzáng		14,200
Dádung		14,200
(gNóla-Paß, Seitenpaß nach Nepál, kein Tárſum dort)		(16,600)
Maryim La-Paß, 30° 40′; 82° 20′, in Oſttibet-Gnári Khórſum		15,500

10. Weſtliches Tibet, von Gnári Khórſum bis Bálti.

Name des Ortes und geographiſche Poſition	Höhe
Birm Kánta-, oder Chérong-Paß, 31° 14′; 79° 17′, in Gnári Khórſum: Höhe des Paſſes	17,615*
Lomórti, nahe dem Zuſammenfluſſe zweier Flüſſe am nördlichen Fuße des Birm Kánta-Paſſes	16,648*
Brkma Peak, 33° 36′·5; 76° 7′·0, in Kiſhtvár-Zánkhar. . . .	21,584†
Chábrang, 32° 9′; 78° 12′, in Spíti: Dorf.	11,652*
Niveau des Língti-Fluſſes zu Chábrang	11,435*
Zuſammenfluß des Língti- und Tódi chu.	11,316*
Cháko La-Paß, 31° 23′·9; 80° 11′·0, in Gnári Khórſum . . .	17,561*
Chang Lang-Paß, 34° 22′; 79° 3′, Pangkóng-Khótan	18,839*
Lungkám-Paß, 15 engl. M. oſtſüdöſtlich	19,533
Chomoráng-Paß, 32° 22′; 81° 24′, in Gnári Khorſum; Verbindungs-Weg zwiſchen den beiden Goldfeldern	18,760
Chóngil Dáne Akſu-Ebene, 35° 14′; 77° 39′, in Núbra; Niveau des Kiſſiláb	15,869*
Chorkónda, 35° 31′; 75° 58′, in Bálti: Dorf.	11,136*
Heiße Quelle bei Chorkónda	11,594*
Chúſhul, oder Chúſel, 33° 31′; 78° 36′, in Pangkóng. . . .	14,406*
Chutrón, 35° 44′ 6; 75° 25′·7, in Bálti	8,060*

Name des Ortes und geographische Position	Höhe
Dánkhar, oder Dránkhar, 32° 6′; 78° 13′, in Spíti	12,774†
Dápsang-Gipfel, 35° 28′; 77° 10′, an der Bálti-Nordgrenze, der höchste bis jetzt bekannte Berg nach dem Gaurisánkar	28,278†
Dās, 35° 2′; 75° 4′, in Hasóra.	10,794*
Diámar Peak, oder Nánga Párbat, 35° 14′·4; 74° 34′·5, in Hasóra	26,629†
Doltakhúng Peak, 33° 51′·4; 77° 17′·9, in Ladák	19,356*
Dorikón-Paß, 34° 43′; 74° 58′, in Hasóra-Gurés: Höhe des Passes	13,788*
Strauchgrenze auf den südlichen Abhängen	13,480*
Dras, 34° 28′·0; 85° 43′·1, in Dras; Fort	9,951*
Gártok, 31° 40′·0; 80° 18′·4, in Gnári Khórsum	15,090*
Niveau des Gártung, 3 Meilen südlich von Gártok . .	14,867*
Peak, ungefähr 10 Meilen südlich von Gártok	17,150*
Giachurúff, 32° 17′; 81° 17, in Gnári Khórsum; Zeltstadt am Goldfeld des oberen Indus-Gebietes. (Zu vgl. Thok Jálung.)	15,730
Gunshankár Peak, 31° 23′·5; 80° 18′·0, in Gnári-Khórsum: Gipfel	19,699*
Schneegrenze an den westlichen Abhängen	18,665*
Schneegrenze an den nördlichen Abhängen	18,010*
Höchste Phanerogamen, an den westlichen Abhängen. .	19,237*
Gúrla- oder Mandháta Peak, 30° 27′; 81° 15′; in Gnári-Khórsum	25,200
Gya, 33° 29′; 77° 28′, in Ladák; großer buddhistischer Tempel	13,548
Gya Peak, 32° 22′; 78° 28′, in Spíti	24,980*
Hánle, 32° 48′; 78° 56′, in Ladák: Kloster, höchster ständig bewohnter Ort der Erde.	15,117
See- und Moorgrund bei Hánle.	14,600
Lánag-Paß bei Hánle, Weg nach Nórbu	18,746
Hasóra oder Ástor, oder Tsúnger Fort, 35° 12′; 74° 53, in Hasóra; Niveau des Hasóra-Flusses	7,198*
Hémis, 33° 59′; 77° 16′, Kloster in Ladák; Eingang zum Tempel	12,324*
Kága Peaks, in Spíti; Westspitze (höchster Gipfel), 32° 5′·5; 77° 43′·1.	21,772*
Kánji, 34° 9′; 76° 36′, in Ladák	12,787*
Karakorúm-Paß, 35° 30′; 77° 58′, in Núbra-Yárkand; Höhe des Passes	18,345*
Dáulat Beg Úlde, Halteplatz am südlichen Fuße des Karakorúm-Passes	16,597*
Nördlicher, oberer Rand des Dápsang-Plateau	17,706*
Mittlere Höhe des Dápsang-Plateau	17,500*
Kárdong, 34° 26′; 77° 18′, in Núbra	12,878*
Kárgil, 34° 30′·0; 76° 4′·0, in Dras	8,845*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Kinnibári Peak, 35° 11′; 75° 5′, in Hasóra: Gipfel	15,718*
Nilo Sar, ein kleiner See am Fuße des Berges . . .	14,691*
Kyagár, 34° 43′; 77° 14′, in Núbra.	11,180*
Lácha Lung-Paß, 33° 3′·8; 77° 35′·6, in Spíti	16,750*
Láma Yúru, 34° 11′; 76° 34′, in Ladák; großes Kloster. . .	11,673*
Laóche-Paß, 34° 14′·9; 77° 14′·4, in Ladák-Núbra; Höhe des Passes	17,911*
Gletscher-See auf der Nordseite	16,076*
Schneegrenze auf der Nordseite	16,400*
Schneegrenze auf der Südseite	17,900*
Le, 34° 8′·3; 77° 14′·6, Hauptstadt von Ladák: Unteres Ende der Stadt, Aufstellung unserer Instrumente	11,532*
Kloster auf dem Hügel.	12,147*
Niveau des Indus	10,723*
Mángnang, 31° 18′; 79° 33′, in Gnári Khórsum; großer buddhistischer Tempel.	13,457*
Mansaráur, oder Tso Mápham, Salzsee, 30° 28′; 81° 26′, in Gnári Khórsum.	15,250*
Masheribrúm West Peak, 35° 45′·3; 76° 36′·4, in Bálti . . .	25,626*
Míru, 33° 34′; 77° 19′, in Ladák; mittlere Höhe des Dorfes	12,248*
Müd, 31° 55′·6; 78° 1′·3, in Spíti	12,421*
Múnne, 33° 22′; 76° 56′, in Zánkhar	12,320*
Mustágh-Paß, 36° 1′; 76° 2′, in Bálti-Yárkand.	19,019*
Lager im Firnmeere des Mustágh-Passes	17,990*
Nórbu, 32° 41′; 78° 18′, in Rúpchu; höchstes Sommerdorf .	15,946
Pádun, 33° 28′·0; 76° 54′·3, in Zánkhar; Thor der Festung .	11,592*
Párang-Paß, 32° 26′; 78° 5′, Spíti-Rúpchu; Uebergang . . nach Messung Theobald's 1861; (geschätzt von Cunningham	19,132 18,500)
Nördlicher Párang Peak	24,723†
Trátang, Haltestelle am Nordfuße	16,916
Péntse La-Paß, 33° 54′; 76° 26′, in Zánkhar-Dras: Niveau der Seen Ta Tso, und Lang Tso, nahe dem Sattel des Passes.	14,697*
Phóto La-Paß, 34° 11′; 76° 31′, in Ladák.	13,555*
Porgyál North Peak, 31° 54′·1; 78° 43′·7, in Spíti.	22,227†
South Peak, 31° 53′·1; 78° 43′·1, in Spíti	22,183†
Rákus Tal, oder Tso Lánag, Salzsee, 30° 29′; 81° 10′, in Gnári Khórsum	15,250
Sássar-Paß, 35° 6′·0; 77° 27′·6, in Núbra: Höhe des Passes.	17,753*
Höchster Punkt, den wir auf den Abhängen des Sássar Peak, östlich vom Passe, erreichten.	20,120*
Ser- oder Nána Peak, 33° 58′·9; 76° 0′·6, in Dras	23,407†

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Skárdo, 35° 20'·2; 75° 44'·0, in Bálti; Niveau des Indus .	7,255*
Skóra La-Paß, 35° 37'; 75° 49', in Bálti	16,536*
Súru, 34° 12'; 76° 4', in Dras; Zusammenfluß des Súru- und des Kártse-Flusses	10,434*
Tákelang, oder Tung Lung-Paß, 33° 54'; 77° 27', in Spiti-Ladák	17,727*
Táshing, 35° 15'·7; 74° 40'·7, in Hasóra; untere Häusergruppe	9,692*
Thok Jálung, 32° 25'; 81° 37', in Gnári Khórsum; Zeltstadt am Goldfeld, höchster „anomal permanent bewohnter" Ort. Erl. Band III, S. 94—96	16,330
Tísum Déra (oder „Lagerplatz"), 31° 8'; 79° 58', in Gnári Khórsum. 3 Meilen südlich von Dába; Niveau des Tísumflusses	14,529*
Tóling, 31° 27'; 79° 32, in Gnári Khórsum; Niveau des Sátlej	12,369*
Tsomognalari-Salzsee, 33° 39'·8; 78° 38'·5, in Pangkóng: gegenwärtiges Niveau	14,010*
Tsomoriri-Salzsee, 32° 45'·4; 78° 16'·6, in Rúpchu: gegenwärtiges Niveau	15,130*
Kórdzog, ein einzelnes Haus am nördlichen Ufer des Sees	15,349*

11. Ost-Turkistán.

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Aksáë Chin, 35° 35'; 78° 44', in Yárkand; altes Seebecken, jetzt entleert und nur periodisch theilweise mit Wasser gefüllt	16,620*
Búllu-Lagerplatz, 35° 40'; 78° 3', in Yárkand; Haltestelle am Nordfuße des Karakorúm-Passes	16,883*
Búshia, Sommerdorf, 36° 26'; 79° 40', in Khótan; in Zelten und in Höhlen von Túrki-Nomaden bewohnt	9,290*
Chang Lang-Paß siehe westliches Tibet.	
Élchi, 37° 12'; 79° 20', in Khótan; Hauptstadt von Khótan .	5,500*
Élchi Daván-Paß, 36° 8'; 79° 12', in Khótan, über den Ost-Künlün	17,379*
Unteres Ende des Élchi-Paß-Gletschers, auf der Nordseite	14,810*
Oitásh, ein Búshia-Weideplatz unterhalb des Élchi-Gletschers in Khótan.	12,220*

Name und Ort der geographischen Position	Höhe
Gulbashén-Steinbrüche, 36° 13′; 78° 20′, in Khótan; Niveau des Karakásh-Flusses	12,252*
Jilgáne-Haltestelle im Boháb Jilgáne-Plateau; 35° 49′; 78° 10′, in Yárkand; Hochland mit Salzefflorescenz	16,419*
Karakorúm-Paß, siehe westliches Tibet.	
Kárgalik, 37° 55′; 77° 42′, in Yárkand	5,118*
Káshgar, 39° 24′; 76° 7′, in Káshgar; Hauptstadt von Ost-Turkistán	4,255
Kilián-Paß, 36° 45′; 78° 12′, in Khótan; über nördlichen Kamm des West-Künlün	(17,200*)
Kiúk Kiöl-See, 35° 43′; 79° 3′, in Khótan; Salzsee am Karakásh-Thale	15,460*
Kízili oder Késseli, 38° 40′; 76° 18′, in Yárkand	4,391
Kizilkorúm-Paß, 35° 40′; 78° 43′, in Yárkand; im Seiten-Kamme zwischen dem Yárkand- und dem Karakásh-Flusse	17,762*
Lop Nur, 39° 40′; 90° 10, großer See in Káshgar; nahe der östlichen Grenze Turkistáns	2,200
Mustágh-Paß, Bálti-Yárkand, siehe westliches Tibet.	
Piriákh-Paß, 36° 30′; 77° 3′, in Yárkand; im nordwestlichen Ausläufer der Künlün-Kette	(15,300*)
Schneegrenze im Künlün: Nordseite der Kette	15,100*
Südseite der Kette	15,800*
Sikánder Mokhám, 35° 56′; 79° 22′, in Yárkand; Haltestelle im Karakásh-Thale, mit Ruine eines alten Forts	13,864*
(Sirikúl, See mit Austritt des Oxus-Flusses, 34° 30′; 73° 50′, im West-Abhange des Pámir-Hochlandes	15,690*)
Yángsar oder Yang Hissar, 38° 52′; 76° 18′, in Káshgar	4,690
Yárkand, 38° 25′; 77° 16′, Hauptstadt von Yárkand	4,124
Yárkandfluß-Quelle, 35° 39′; 77° 54′, in Yárkand; in kleinem See westlich von Déra Búllu	16,730
Yúpchan, 39° 10′; 76° 18′, in Káshgar	4,444

Bemerkungen zu Gruppe „10" und „11". Die Höhenbestimmungen aus Ost-Turkistán konnte ich hier nicht, ohne zu ausführlich zu werden, mit getrennt gehaltenen Daten aus den verschiedenen Bereisungen, die auf unsere folgten, anführen; die Namen der Beobachter und die betreffenden Itinerare, ebenfalls mit Besprechung der Art der Höhenmessung, sind bereits im beschreibenden Theile dieses Bandes gegeben. In

Vol. VI der „Results", bei der Untersuchung der allgemeinen geologischen Verhältnisse — in ihrer Verbindung mit der Bodengestaltung — werde ich Gelegenheit haben, auf jene neuen Daten sowie auf einzelne von mir abgeleitete Mittelwerthe derselben, ebenfalls näher dann einzugehen. Unsere eigenen Messungen, sind die mit dem Sternchen bezeichneten Punkte; sie sind auch für jene letzteren Gebiete mit allen Details der directen Beobachtungen in unserer englischen „Hypsometry" enthalten, und sind hier unverändert gelassen, da die Nachfolger, wie wiederholt erwähnt wird, mit correspondirenden Stationen sich nicht in Verbindung gesetzt hatten, was die Genauigkeit barometrischer Messungen so wesentlich bedingt.

Differenzen der Breite und der Länge, welche bei der Fortsetzung der Reisen in Ost-Turkistán und den umgebenden Provinzen sich zeigten, sind in den obigen Zahlenangaben für Turkistán in mittlerer Abgleichung corrigirt, am Karakorúm-Passe beginnend. Als wichtige nördliche Anhaltepunkte liegen mir jetzt für Yárkand und für Káshgar die bei beiden Städten angeführten, sehr genauen Zahlen vor, welche ich, diesen Sommer erst, durch Mr. Blanford, den Chef des Meteorologischen Institutes der indischen Regierung, mitgetheilt erhielt. Sie sind basirt auf Messungen von Dr. J. Scully. Die Aenderungen im Allgemeinen, welche ich an den 1862 in der „Hypsometry" gegebenen geographischen Positionen für Turkistán vorzunehmen hatte, habe ich schon bei der Besprechung meiner „Karte des westlichen Hochasiens", im vorhergehenden Bande gegeben.*) —

Ueber die Lage und Beschaffenheit des Sees Lop Nur und seiner Umgebungen ist das Folgende noch zusammenzustellen.

Es sind jetzt auch directe Bestimmungen der Breite und Länge gemacht worden, während bisher zur Beurtheilung derselben nur

---

*) „Reisen", Band III, S. VII—XI.

Angaben über Routen und Dauer des Verkehrs in jenen Gebieten vorgelegen hatten. Als Positionen, auf die Mitte des Sees bezogen, haben sich jetzt ergeben: 39° 40′ nördl. Br., 90° 10, östl. L. von Greenwich. (Im Jahre 1861 war auf unserer Routen-Karte zum Bande I der „Results“ für den See Lop angenommen: 40° 10′ nördl. Br.; 88° 30′ östl. L. von Greenwich, ähnlich wie noch jetzt auch in den meisten anderen Karten. Robert Shaw hatte ungeachtet seiner Bereisung der Verkehrslinien zwischen Le, Yárkand und Káshgar, vom September 1868 bis Juli 1869, über die Lage des Sees Lop im Reisewerke selbst sich nicht ausgesprochen. Etwas später, im Berichte der Londoner Geographischen Gesellschaft vom 13. Mai 1872, ist ein Schreiben von ihm erschienen, in welchem er für den See Lop, nach Mittheilung von Caravanen-Routen, die er erhielt, die Lage bedeutend zu westlich, wie jetzt sich zeigt, angegeben hatte. Er glaubte annehmen zu müssen, als nördliche Breite „Lage zwischen 40° und 41°“, bei einer Länge „nicht östlicher als 84° von Greenwich, wahrscheinlich zwischen den 84sten und den 83sten Meridian fallend.“ —

Für das westliche Tibet, wo ohnehin unsere direct gemessenen Positionen, auch bei der Ausdehnung des Vermessungsnetzes der Great Trigonometrical Survey dahin, nur geringe Unterschiede ergaben*), sind in der Höhentabelle Aenderungen der Zahlen nicht von mir bis jetzt angebracht worden, weil die mir bekannt gewordenen Triangulationspunkte doch noch immer nur sehr vereinzelte Daten bieten.

---

*) Zu vergleichen: Zahlenwerthe der Geographischen Coordinaten für Le, „Reisen“, Band III, S. 279/280, u. a.

II.

Temperatur, Isothermen und klimatische Zonen in Indien und in Hochasien.

Inhalt.

Die Instrumente und die Scalen. — Die Temperaturstationen und Isothermen von Indien und Ceylon mit Nebengebieten. — Die Temperaturverhältnisse Hochasiens. — Die Bedingungen und die Effecte der Insolation.

Erläuternder Bericht über die Instrumente.

Die Temperatur ist die „force vive" der meteorologischen Phänomene, und die Untersuchung der Temperaturverhältnisse ist die wichtigste Grundlage für die Beurtheilung und Erklärung der verschiedenen klimatischen Erscheinungen. Numerische Angaben über die Beobachtungen nebst vergleichenden Darstellungen der Temperaturvertheilung in der Form von Isothermencurven sind es demnach, die hier am besten jenen Schilderungen sich anschließen, die ich zu entwerfen versucht habe, ohne bisher in Details der Zahlen einzugehen.

Die Thermometerscala, auf welche sie in unserem englischen Werke sich beziehen, ist die Fahrenheit'sche; in der vorliegenden deutschen Bearbeitung bediene ich mich, wie bereits Eingangs bemerkt, der hunderttheiligen oder Celsius'schen Scala.

Eigentlich wäre die Wahl der Thermometerscala nicht so schwierig, wenn nicht zugleich die bestehende Verbreitung der einen oder anderen im Leserkreise zu berücksichtigen wäre, und es wird vielleicht unerwartet sein, wenn ich beifüge, daß unter den bestehenden der Fahrenheit'schen, oder etwa noch einer kleinen Modification derselben, die größte Verbreitung zu wünschen wäre.

Das wichtigste allerdings bleibt es, darauf hinzuwirken, daß überhaupt irgend eine als die allgemein anzuwendende angenommen werde; denn der Gewinn, den die unmittelbare Vergleichbarkeit aller Angaben brächte, wäre weit überwiegend über die kleinen Vorzüge je nach der „Art der Theilung". Ehe ich die jetzt gebräuchlichen Scalen vergleiche, dürfte es nicht ohne Interesse sein, auch auf die wohl weniger allgemein bekannten Details in der allmäligen Verbesserung thermometrischer Instrumente und ihrer Scalen hinzuweisen: Die erste Erfindung des Thermometers war längere Zeit ziemlich unbestimmt geblieben; die neuesten Untersuchungen, besonders jene von Libri in Manuscripten der Pariser Bibliothek, haben ergeben, daß man Galilei die erste Erfindung zu verdanken hat. Sie war bekannt geworden jedenfalls vor dem Jahre 1610; die ersten Versuche scheinen schon vor 1597 gemacht zu sein. Gewöhnlich wird Drebbel als der Erfinder des Thermometers im Jahre 1621 genannt. Obwohl er uns gezeigt hat, daß erhitzte Luft, welche einen Glascylinder füllt, dessen unteres Ende in Wasser steht, beim Wiedererkalten kleiner wird und daß nun das Wasser in der Röhre steigt, benützte er diese Beobachtung zu einer Messung der Wärme noch nicht; jedoch auch in dieser Form folgte die praktische Anwendung bald darauf. Gegen Anfang des 18. Jahrhunderts gab es bereits, abgesehen von den Scalen, 2 principiell verschiedene Thermometer im Gebrauche, eines mit Weingeist in geschlossener Röhre, das von Galilei angegebene, das „florentinische" genannt, sowie eines mit einer Glasröhre voll Luft, die unter Wasser endete, das „holländische" oder Luftthermometer. Der Werth der Wärme-

messungen läßt sich nicht besser bezeichnen, als Humboldt es gethan, der sie „ein großartiges Mittel" nennt, „um in eine Welt unbekannter Erscheinungen einzubringen, den kosmischen Zusammenhang von Wirkungen im Luftkreise, in den über einander gelagerten Meeresschichten und im Innern der Erde zu begreifen, Erscheinungen, deren Regelmäßigkeit und Periodicität Erstaunen erregt".

So einfach es jetzt geworden ist, die Scala so zu bestimmen, daß man 2 fixe Punkte wählt und den Unterschied zwischen beiden für jedes neue Instrument in eine gleiche Zahl von Längeneinheiten, in „Grade" theilt, so war es doch erst Fahrenheit, welcher dieß ausführte, ein Mechaniker zu Danzig (1686—1736), der wegen der gegenwärtigen Verbreitung seiner Scala in England, Amerika und den Colonien häufig wenigstens für einen in England lebenden Deutschen gehalten wird. Ueberdieß war von ihm die genaue Bestimmung der Grade bereits an einer mit Quecksilber gefüllten Röhre vorgenommen. Er legte zu Grunde eine Kältemischung von Wasser, Eis und Salmiak oder Meeressalz, die er 0 hieß, dann mit Beiziehung des Schmelzpunktes des Eises, den Siedepunkt des Wassers, die er 32 und 212 nannte.

Jene Kältemischung war deßhalb als Ausgangspunkt gewählt und 0 genannt worden, weil man glaubte, daß dieß schon eine Kälte sei, wie sie in der Luft nie vorkomme. Zwar liegt Danzig in einer Gegend, wo es sicher damals ebenso, wie später auch, (das letztemal am 22. Januar 1850) Temperaturen von — $36\frac{1}{2}$°C. gegeben haben mag oder wenigstens sehr ähnliche, die also 60 bis 70 Grade Fahrenheit unter dem Gefrierpunkte des Wassers oder bei — 28 bis — 38° Graden der Fahrenheit'schen Scala liegen. Aber der Körper kann nicht schätzen, „wie groß" der Unterschied ist, um so weniger in Extremen, wo überdieß die Empfänglichkeit der Nerven für die Eindrücke so wesentlich sich steigert, daß ein sorgfältiger Beobachter gerade in diesem Sinne sich getäuscht glauben mußte. Bei Hitze ist es ebenso. Die

Sikkimiten, deren ich als meine Begleiter in Assám erwähnte, und von welchen der Lépcha Chéjy auch die Thermometer abzulesen gelernt hatte, litten unter der Hitze nicht weniger als Europäer, und als sie im Beginne der heißen Jahreszeit mit mir in Calcutta angekommen waren, meinte Chéjy es wäre wenigstens „2mal so heiß" als je in Sikkim und staunte nur, daß das Thermometer nicht noch größere Zahlen angab. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, da es doch manchem unerwartet sein dürfte, daß man überhaupt in Beziehung auf das Thermometer nicht von einem Multiplum der Hitzgrade, sondern nur von Differenzen derselben vergleichend sprechen könne. Der Grad ist eben nur der aliquote Theil zwischen zwei Endpunkten, aber die Lage von diesen selbst ist willkürlich. 40° C. kann nicht zweimal so heiß genannt werden als 20° C., wie sollte dann + 2° C. zu — 2° C. sich „verhalten"? Ebenso deutlich sieht man, daß Vergleiche solcher Art nicht möglich sind, wenn man dieselben Temperaturgrade in andern Scalen ausdrückt. 40° C. und 20° C. ist 104° F. und 68° F., die sich aber nicht mehr wie 2:1 gegenüberstehen.

Eine andere Basirung der Thermometer auf 2 feste Punkte, den Gefrierpunkt des Wassers und seinen Siedepunkt, am Niveau des Meeres, wie man beifügen muß, um präciser zu sein, — war jene von Réaumur. Er bezeichnete den Gefrierpunkt mit 0 und für die Differenz zwischen diesem und dem Siedepunkte wählte er deßhalb die Zahl von 80 Graden, weil er glaubte, (was übrigens nicht genau richtig und für die Anwendung des Instrumentes gleichgültig ist), das Volumen seines Weingeistes wäre, wenn 1000 beim Gefrierpunkte des Wassers, 1080 beim Siedepunkte desselben. Celsius, von dem die hunderttheilige Scala gewählt wurde, hat nur den Vorschlag gemacht, daß man die Differenz zwischen Gefrier- und Siedepunkt zu 100 Theilen, statt zu 80 Theilen annehme; anfangs hat er 100 für den Gefrierpunkt und 0 für den Siedepunkt angenommen. Aehnlich hatte

auch das Thermometer von Delisle eine abwärts zählende Scala, wobei der Siedepunkt mit 0, der Gefrierpunkt aber mit 150 bezeichnet war. Die Verbreitung der hunderttheiligen Scala, in der Form wie sie jetzt vorliegt, ist nur dadurch veranlaßt worden, daß sie in Frankreich, und von dort ausgehend eben weil „centesimal", so rasch Annahme fand.

Seit Galilei hat es überhaupt mehr als 20 Scalen schon gegeben. Sie sind am besten in dem schönen Werke von E. E. Schmidt über Meteorologie zusammengestellt und erörtert; glücklich, daß wenigstens bis auf 3 alle verschwunden sind.

Was zunächst als günstig für die Fahrenheit'sche Scala zu erwähnen ist, ist der Umstand, daß in derselben die Grade kleiner und dadurch auch die Angaben genauer begrenzt sind, schon bei der einfachen Ablesung von ganzen Graden ohne Bruchtheile. Auch jener Umstand ist ein günstiger, daß man wenigstens für viele Stationen sicher keine negativen Zahlen hat, die das Berechnen der Mittel nutzlos erschweren. (Wenn ich aber andeutete, daß etwa eine kleine Aenderung der Fahrenheit'schen Scala dieselbe noch wesentlich verbessern könnte, so meinte ich damit, daß man nur statt 32 die Zahl 132 und statt 212 die Zahl 312 einzuführen hätte, um die negativen Zahlen ganz zu vermeiden, mit Ausnahme etwa solcher physikalischer Experimente, die dann auch ganz besondere Details in den Apparaten erfordern; zugleich ist die Differenz zwischen 32° F. und 132° F., 0° C. und 55·2° C. so groß, daß in praktischen Fällen ein Zweifel nicht vorkommen könnte, wo 32 oder 132° F., d. h. 0 oder 55·2° C. gemeint ist.)

Der Umstand, daß die Scalatheile kleiner, also an sich besser definirt sind, ist der einzige Vortheil der 100theiligen Scala gegenüber der 80theiligen; der Unterschied ist übrigens unbedeutend. Für physikalische Formen ist nicht, wie man vielleicht glauben möchte, ein Vortheil in der Zahl 100 zu suchen, da ja die Differenz vom Gefrier- bis Siedepunkt nie als Einheit auftritt. Für die vorliegende Arbeit wählte ich die 100theilige Scala zunächst deß-

halb, weil sie jetzt nach der Fahrenheit'schen die verbreitetste ist, besonders in der Literatur des europäischen Continentes.

Daß man gegenwärtig in verschiedenen Regionen an die eine oder andere Scala gewohnt ist, wird gewiß noch lange das wesentlichste Hinderniß einer allgemeinen Vereinbarung bieten; damit mag auch noch etwas von nationaler Eigenliebe sich verbinden, wodurch die Einigung bisher erschwert wurde. Daß übrigens das Gewohntsein einer Scala nur wenig hindert, die Anwendung einer anderen sich anzueignen, kann ich sehr wohl aus eigener Erfahrung während der Reise und der Bearbeitung derselben bezeugen, da ich vor derselben nur wenig Veranlassung hatte, Angaben, die mich bei meinen Alpenarbeiten beschäftigten, in Fahrenheit'scher Scala zu finden.

Möge zu hoffen sein, daß in nicht zu ferner Zeit schlimmsten Falles nicht mehr als 2 der jetzt angewendeten Scalen im Gebrauche bleiben.

Die Beobachtungsdaten für Indien und Ceylon mit Nebengebieten.

Die Stationen und meteorologischen Provinzen. — Die Berechnung der Mittel. — Zusammenstellung der Temperaturstationen, und Abnahme der Temperatur mit der Höhe. — Die indischen Jahreszeiten, mit Erläuterung der absoluten Extreme. — Die Isothermen; mit Abbildungen A bis E.

Die Stationen und meteorologischen Provinzen von Indien, nebst den vergleichenden Daten, sind in 7 Gruppen gebracht, und es sind die Temperatur-Mittel des Jahres und der Jahreszeiten hier mitgetheilt. In dem größern Werke sind die Werthe der Monate und zwar für jedes einzelne Jahr angegeben; auch enthält es für die meisten der Stationen die Mittel des Minimum und der Beobachtung um 4 Uhr Nachmittags. Dort sind zugleich jene Stationen ebenfalls aufgenommen und erläutert, aus welchen ich Beobobachtungen für kürzere Perioden erhalten habe; hier sind Stationen mit vereinzelten Jahreszeiten nur bei sehr isolirter Lage der Orte noch eingereiht.

Die Zahl der Stationen ist 254 für Indien, mit Einschluß der tief liegenden Nachbargebiete, in der vollständigen Zusammenstellung der „Results", wo in Vol. IV und V die meteorologischen Gegenstände bearbeitet werden. Die Vertheilung der Stationen zeigt die folgende Tabelle:

1. Oestliches Indien: 1) Assám; 2) Khássiagebirge . 13
2. Bengalen nebst Bahár und Hindostán. 1) Untere Stufen des Gangesgebietes mit dem Delta des Gangesgebietes und Brahmapútra 43

2) Hindostán, die obere Gangesebene 28
3. Westliches Indien. 1) Pänjáb, mit Einschluß der Nordstationen westlich vom Indus 25
2) Rajvára, Gujrát, Käch, Sindh 15
4. Central-Indien: Bändelkhänd, Málva, Berár, Orissa 21
5a. Südliches Indien, Gebirgsländer: 1) Dékhan, Maissúr; 2) Nilgiris 41
5b. Südliches Indien, Küstenländer: Malabár, Kónkan, Kärnátik 28
6. Ceylon 10
7. Indo-chinesische Halbinsel, indischer Archipel und China; Station Áden 30

Das Beobachtungsmaterial, das sich von 1854 bis 1858 sammelte, besteht zum Theil aus unsern eigenen Arbeiten während der Reise, vorzugsweise aber aus officiellen Mittheilungen und correspondirenden Beobachtungen in Indien und dem Archipel, die wir uns verschaffen konnten. Zur Beurtheilung ihres Werthes, bei der Bearbeitung der Daten konnte ich auch für die meisten dieser Stationen die persönliche Untersuchung der angewandten Instrumente und ihrer Aufstellungsweise benützen. Bei den Berechnungen, wobei besonders der vorbereitende Theil des Mittelnehmens so viel Zeit und Arbeit beansprucht, war es mir sehr günstig den wohlbekannten, jetzt verstorbenen Kopfrechner Dahse längere Zeit beschäftigen zu können.

Die Wahl eines passenden „Aufstellungspunktes“, an welchem das Thermometer in freier Luft hängt, ohne daß es erhitzt wird „durch Einwirkung directer Sonnenstrahlen, oder durch Wärme die vom Boden, von benachbarten Gebäuden und anderen Gegenständen der Umgebung ausstrahlt“, wird nicht immer sorgfältig genug berücksichtigt; auch kann das Thermometer des Nachts durch „Ausstrahlung gegen den wolkenlosen Himmel bei Windstille“ zu viel an Wärme verlieren. Ob ein Ort richtig gewählt ist, läßt sich am besten beurtheilen, wenn man zu verschiedenen

Stunden mit der Angabe eines aufgestellten Thermometers die Temperatur vergleicht, welche man an einem Thermometer erhält, das momentan gegen directe Besonnung geschützt, rasch in kreisender Bewegung geschwungen wird; ein solches nimmt die Temperatur der Luft so schnell an, daß Temperaturverschiedenheiten der Umgebungen nicht von Einfluß sind. Als die beste Aufstellung an einer tropischen Station bezeichnete ich stets die Aufhängungen in einem nach allen Seiten freien Raume, der nur von oben durch ein hohes Dach aus schlecht leitender Masse, wie Stroh oder Palmenblättern, über wasserdichter Unterlage gegen den Einfluß der Sonnenstrahlen und der atmosphärischen Niederschläge gehörig geschützt ist.

Uebrigens ist im allgemeinen, wie ich fand, in der Aufstellung weniger gefehlt worden als in der Berechnung, in den ältern Stationen sowie neuerdings in den Publicationen des englischen Parlamentes. —

Die älteren Beobachtungen finden sich mit bekannter Vollständigkeit in den Werken von Dove und E. E. Schmid zusammengestellt; die meisten derselben waren von Colonel Sykes im Report der British Association für 1852, ebenso wie von Dr. Lamb im Journal der Asiatic Society von Bengalen von 1852 als einjährige Beobachtungen für 1851 publicirt worden. Aber da von den indischen Stationen nur jene Resultate zugesandt wurden, welche ohne jede Berücksichtigung der angewandten Beobachtungsstunden als arithmetisches Mittel der eingetragenen Temperaturen sich ergaben, war es mir besonders werthvoll, daß mir von der indischen Regierung durch die Vermittlung Dr. Macpherson's die Originalmanuscripte, jetzt in 39 Foliobänden vereinigt, übergeben wurden. Auch die 3 Bände „Parlamentsberichte über die Gesundheitsverhältnisse der Armee in Indien", welche 1859 von Lord Stanley begonnen und im Jahre 1863 ausgegeben wurden, enthalten außer der Besprechung zahlreicher Fragen militärischer Administration, viele wichtige Daten über

Klima und für viele Stationen sind numerische Werthe angegeben. Die letztern jedoch, meistens bereits als „Ergebnisse" d. h. als arithmetische Mittel aus jeder beliebigen Gruppe der vorkommenden Beobachtungsstunden mitgetheilt, sind ebenso wie jene von Dr. Lamb fast durchaus „zu warm", besonders in der heißen Jahreszeit; sie konnten also in meine Tabellen nicht aufgenommen werden, da ich nicht die Details des Materials hatte, um neue Berechnungen vorzunehmen. Bei der Bereitwilligkeit, mit welcher meinen Wünschen selbst in Betreff experimenteller correspondirender Beobachtungen, oft etwas complicirter Art, von den Behörden stets entgegengekommen wurde, besonders von General Thuiller, Chef der indischen Landesvermessung und Dr. Macpherson, Generalinspector der Sanitäts-Anstalten, darf ich wohl hoffen, daß an den meisten der Stationen die Beobachtungen mit den Modificationen, die ich getroffen, fortgeführt werden. Auch der Umstand, daß der Prince of Wales, eifriger Beförderer wissenschaftlicher Bestrebungen in England und in den Colonien, gestattete, daß die im IV. Bande der „Results" veröffentlichten meteorologischen Untersuchungen ihm gewidmet wurden, darf als wichtig für die Aneiferung der Beobachter nicht unerwähnt bleiben. Gegenwärtig ist überdies von der Regierung ein meteorologisches „Central-Office" errichtet, welches unter der sorgfältigen Leitung von F. E. Blanford Esq. steht. Da er im vergangenen Winter zu vorbereitenden Besprechungen über seine wissenschaftliche Anstalt vor seiner Abreise den Continent besuchte, hatte ich Gelegenheit, auch das Detail meiner meteorologischen Manuscripte, sowie die Vorarbeiten für die Publication des 5. Bandes der „Results", welcher die zweite Abtheilung der meteorologischen Untersuchungen bringen wird, ihm vorzulegen. —

Formeln zur Berechnung des Tagesmittels mußten, von mir für den größten Theil des aus Indien erhaltenen Materiales in neuer Entwicklung gesucht werden. Bei der willkürlichen und ungleichen Vertheilung der Beobachtungsstunden

wären wohl die Abweichungen von den Mitteln bisher noch größer gewesen, wenn nicht dieß wenigstens den erhaltenen Resultaten etwas günstig gewesen wäre, daß für die meisten Orte der Unterschied zwischen den täglichen Extremen überhaupt nicht sehr bedeutend ist. Die wesentlichste Fehlerquelle bei dem einfachen Mittelnehmen lag darin, daß fast an keiner der Stationen Beobachtungen von späten Abendstunden vorlagen; es bot dieß zugleich für jede Berechnung unerwartete Schwierigkeiten, da es die bekannten Combinationen, wie Dove und Kämtz sie einführten, nicht anzuwenden erlaubte.

Ich hatte jedoch 24stündige Beobachtungen — für Indien in Reihen des ganzen Jahres von Bombay, Calcutta, Madrás, Trivándrum und Ambála, sowie für Hochasien in kürzeren Reihen von Falút und Tónglo in Sikkim, von Le in Ladák und Islamabád in Kashmir — zur Benützung bei neuen Berechnungen.

Nach vielfachen anderen Versuchen mit constanten oder veränderlichen Coëfficienten fand ich, daß das einfache Mittel vom Minimum und von 4 Uhr Nachmittags eine Genauigkeit bietet, die vollkommen genügt; und was den Werth derselben besonders erhöht, ist der Umstand, daß die Abweichungen für Regionen außer den Tropen, oder für Orte in großen Höhen auch günstig bleiben. Die so bequem gelegene Stunde von 4 Uhr Nachmittags reicht demnach hin, mit einem registrirenden Minimum verbunden, wenn zunächst nur das Mittel des Tages gesucht wird.

Für die Stationen in Indien erhielt ich statt der Ablesung an einem registrirenden Minimum für die meisten Orte die directe Beobachtung zur Zeit des Sonnenaufganges, was dort als identisch mit dem Minimum betrachtet werden kann. Diese ist in niederen Breiten sehr leicht auszuführen; die Stunde des Sonnenaufgangs, die sich dort auch nur wenig ändert, wird ohnehin als die kühlste des Tages stets zur Erfrischung mit besonderer Vorliebe benützt.

In den „Astronomischen Nachrichten" hatte ich bereits im

December 1863 die Resultate dieser Methode der Berechnung zusammengestellt; hier genüge es noch darauf aufmerksam zu machen, daß, wie sich ergab, auch in unsern Zonen diese Combination anwendbar ist. Zugleich hatte das Verhältniß der Stundenmittel zu jenem des Tages unter anderem gezeigt, daß die Stunden 6, 7, 8 des Morgens für mittlere und hohe Breiten weit bedeutenderen Veränderungen ihres relativen Werthes ausgesetzt sind als die späteren; ich erwähne dieß, um damit die Bemerkung zu verbinden, daß gerade die Wahl von 6 oder 7 Uhr für die telegraphisch zusammengestellten Temperaturberichte der Zeitungen die allerunpassendste ist. Solche Morgenzeit ist z. B. für die südlichen Orte fast stets nahe dem Minimum, für die nördlichen liegt sie je nach der Jahreszeit 2 bis 3 Stunden früher oder später. Sollte nur eine Stunde gewählt werden aus Gründen der Beschränkung, wodurch allerdings auch die Allgemeinheit der Mittheilung erleichtert wird, so ist 9 Uhr des Morgens etwa die am wenigsten schwankende, die zugleich am nächsten dem Mittel des Tages entspricht. Am meisten wünschenswerth blieben allerdings die Extreme und ein gut begründetes Tagesmittel; oder wenn nur zwei Daten geliefert werden können, Minimum und 4 Uhr Nachmittag. Bei passender Wahl allein würde es auch möglich werden, solche Mittheilungen in Beziehung auf die etwa zu erwartenden Veränderungen mit einiger Wahrscheinlichkeit zu combiniren; nach den Ergebnissen, die in tropischem Klima an Deutlichkeit gewinnen, scheint auch die Berücksichtigung gewisser magnetischer Variationen dazu günstig, deren ich im 5. Bande der „Results" noch näher erwähnen werde. —

In den Beobachtungsregistern die ich erhielt waren die „Witterungsverhältnisse" ebenfalls angegeben; sie boten manche interessante Details, besonders über exceptionelle Ereignisse, wie Stürme, Hagel, Meteore 2c., die ich häufig bei meinen vergleichenden Untersuchungen benützen konnte. Auch die indische periodische Presse der Zeitungen und Journale hatte nicht ver-

säumt, nach dem Beispiele des verstorbenen Dr. Buist, ihre Aufmerksamkeit auf solche Phänomene zu richten. Wenn sie etwas außergewöhnlich waren, konnte ich sie meistens auf Angaben unabhängig von einander zurückführen, die sich dann controlirten. Dagegen bei der Beschreibung und Charakteristik des „Wetters“ im allgemeinen mußte ich etwas vorsichtig sein, um sie berücksichtigen zu können. Nur zu häufig wiederholte sich, selbst während mehrerer Jahre und fast am selben Tage, eine Terminologie der Uebertreibung, wie z. B. „so heftiger Regen, wie wir ihn noch nie erlebt“, „eine ganz ungewöhnlich heiße Jahreszeit“ 2c. Der an sich vage Charakter solcher Schätzungen verliert dadurch um so mehr an Präcision, daß jeder Mensch in der Lage ist, die Eindrücke der Temperatur und des Wetters sehr leicht ungleich zu fühlen; auch Einzelnheiten über Stürme, wie Heftigkeit des Windes, Trübung der Durchsichtigkeit bei Staubstürmen 2c., sind gewöhnlich nach sehr verschiedener Schätzung geschildert. Die Heftigkeit eines Sturmes in den Tropen, eines Taifún, wird im Pänjáb nie erreicht; dagegen wird es im Pänjáb heißer als sonst in ganz Indien.

Die Zusammenstellung der Temperaturstationen. Für die tabellarischen Zusammenstellungen ist zu bemerken, daß die Breite die nördliche ist, wenn nicht für Orte südlich vom Aequator ein S vor der Zahl angebracht ist, was nur in Gruppe 10 vorkömmt. Die Länge von Greenwich ist stets östliche. Die Höhen sind in englischen Fußen angegeben. Für Orte, die nur wenig über das Niveau des Meeres sich erheben, ist ein Doppelstrich beigefügt, wenn nicht speciell auf die Aufstellung der Instrumente bezogen kleine Localverhältnisse noch beizufügen waren; einige Orte, für welche keine genauen Daten der Höhe vorlagen, erhielten die annähernd bestimmte Zahl in Klammern beigefügt.*)

*) Durchgeführt wie bei den Höhentabellen; erläutert S. 409.

1. Stationen des

1)

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Bärpétah	26 18	91 0	(100)	18·1	23·9
Dibrugårh	27 32	94 57·6	396	16·8	23·2
Goalpára	26 11	90 36·6	(120)	18·5	25·2
Gohátti	26 5·8	91 43·8	134	18·7	25·2
Golaghāt	26 33	93 58	(350)	15·7	24·3
Läkhimpúr	27 31	94 55	410	16·7	23·2
Mängaldái	26 24	92 1	155	19·3	24·3
Naugóng	26 21	92 49	(250)	17·6	24·7
Naziruaghāt . . .	26 52	94 42	(400)	16·7	22·7
Sibságar	27 2	94 93	(370)	16·8	23·2
Tézpur	26 34·6	92 46·8	278	16·4	23·5

2) Das Khássia-

Cherrapúnji. . . .	25 14·2	91 40·5	4125	12·2	17·8

2. Stationen von Bengalen

1) Untere Stufen des Gangesgebietes mit

Bäkúra	23 14·8	87 3·1	(=)	19·1	29·1
Bärdván	23 13·2	87 48·9	93	21·1	29·8
Barisál	22 35·7	90 13·6	(=)	19·1	26·2
Barrakpúr	22 42·6	88 21·8	(=)	20·9	28·4
Bhägalpúr	25 14·8	86 56·6	154	19·1	30·5
Birbhúm	23 54·4	87 30·6	(=)	20·8	29·8
Bógra	24 50	89 22	(=)	17·9	25·7
Calcutta	22 33	88 20·6	(=)	20·1	27·9

östlichen Indien.

Assám.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
27·6	27·1	24·2	16·8 Jan.	31·4 Oct
27·8	23·1	22·9	26·1 Dec.	28·7 Juli
27·2	24·8	23·9	17·3 Jan.	27·6 Aug.
28·1	25·3	24·3	17·6 „	28·3 Juli
28·7	24·5	23·3	15·3 „	29·4 Aug.
. . .	. . .	. . .	16·1 „	. . . . .
27·4	25·1	24·0	18·1 Dec.	28·1 Juli
28·8	25·1	24·1	16·3 Jan.	29·1 Aug.
27·8	24·9	22·8	15·8 Dec.	28·2 Juli
28·4	24·9	23·3	15·6 Jan.	28·7 „
27·8	24·2	23·0	15·4 „	28·2 „

Gebirge.

19·9	17·8	16·9	11·0 Jan.	20·3 Juli

nebst Bahár, und Hindostán.

dem Delta des Ganges und Brahmapútra.

29·6	24·2	25·6	17·2 Jan.	31·1 Mai
29·8	26·7	26·9	19·2 „	32·2 „
27·6	25·9	24·7	17·8 „	29·3 „
28·6	26·1	25·9	19·8 „	30·1 April
29·7	25·0	26·1	17·0 „	33·4 Mai
29·3	26·2	26·6	19·5 „	31·8 „
27·9	25·2	24·2	17·7 „	28·6 Juli
28·5	26·5	25·7	18·7 „	29·6 Mai

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Chaiabásso	22° 31'·7	85° 42'·8	(=)	19·8	29·3
Chandernagúr . .	22 50	88 23	46	18·0	30·2
Chápra	26 45	85 25·8	250	16·8	28·8
Chittagóng	22 20·5	81 44·1	191	19·1	26·6
Chunár	25 7·5	82 51·6	(300)	16·2	28·6
Dáinajpur	25 36·6	83 36·8	180	18·9	30·0
Dămdắm	22 37·9	88 21·2	(=)	20·7	28·7
Dháka	23 42·7	90 20·3	72	19·8	28·2
Făridpur	23 36·5	89 48·9	(=)	19·8	26·6
Gáya	24 49	85 0	280	19·1	29·7
Hazaribágh	24 0	85 26·9	1750	16·9	26·4
Húgli	22 53·4	88 23·1	(=)	18·5	28·9
Jessór	23 9	89 7·1	(=)	18·9	28·1
Kachár	24 48·7	92 43·9	(=)	18·4	25·1
Kishánpur	23 28	85 20	200	18·4	29·1
Monghír	25 27·4	86 40·2	200	. . .	29·2
Murshedabád . . .	24 11·8	88 9·9	(=)	19·5	29·2
Noakólli	22 45·5	90 57·8	(=)	19·8	27·4
Păbna	24 1	89 12	(=)	20·0	28·2
Părnea	25 48	87 29·6	(=)	17·8	26·8
Pátna	25 37·2	85 7·5	170	17·2	28·3
Námpur Bólea . .	24 21·8	88 34·3	56	19·5	27·7
Răngpur	25 42·8	89 11·4	72	18·9	26·5
Silhét	24 53	91 47·1	(=)	19·8	25·4
Típpera	23 27·5	91 2·3	(=)	19·1	26·4
Tirhút	26 7·3	85 22·8	255	16·3	27·3

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
28·7	24·9	25·7	18·3 Dec.	31·4 Mai
31·9	25·9	26·5	16·0 Jan.	34·6 Juni
29·5	24·2	24·8	15·6 Dec.	32·0 Mai
26·8	25·4	24·4	17·6 Jan.	28·3 „
31·0	25·1	25·2	16·9 Febr.	32·2 Juli
27·7	25·4	25·4	17·2 Jan.	32·2 Mai
28·6	26·4	26·1	19·0 „	30·0 „
28·5	26·6	25·8	18·7 „	29·5 „
27·9	25·9	25·1	18·8 „	28·0 Juli
30·2	26·2	26·3	17·4 „	33·3 Mai
26·4	22·2	23·0	15·6 „	29·4 „
27 6	25·7	25·2	17·4 „	30·6 „
28·6	27·4	25·8	16·7 „	29·6 Okt.
28·1	25·5	24·2	17·2 „	28·3 Aug.
26·7	24·1	24·6	15·7 „	31·5 Mai
30·8	25·9	. . .	18·6 „	33·6 „
29·9	27·2	26·4	17·8 „	30 6 „
28·0	26·3	25·3	18·7 „	29·4 „
29·1	25·8	25·8	18·4 „	29·6 „
29·6	25·7	24·9	17·4 „	30·8 Juli
29·7	25·8	25·3	16·0 „	31·6 Mai
28·7	26·0	25·4	18·2 „	29·9 „
28·0	26·4	24·9	16·4 „	28·6 Sept.
27·5	25·22	24·6	18·6 „	27·9 Juli
27·6	25·5	24·6	18·2 „	27·8 Mai
28·1	25·3	24·3	14·6 „	30·7 „

2) Hindostán, die

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Ágra	27° 10′·2	70° 1′·7	657	16·3	29·7
Aligárh	25 53·8	78 39	750	16·0	28·6
Allahabád	25 26	81 51·9	316	18·7	31·8
Azimgárh	26 32	83 9·9	(550)	17·8	28·9
Baréli	28 22·2	79 23·2	693	16·4	25·9
Benáres	25 18·4	82 59·8	347	18·4	31·1
Bijnúr	29 22	78 9	530	14·4	27·2
Déhli	28 38·9	77 13·1	827	14·2	25·8
Étava	26 45·5	78 59·9	550	15·7	27·9
Fătigárh	27 23·3	79 37	635	16·1	28·1
Gházipur	25 33·6	83 31·8	351	18·5	30·3
Gorákhpur	26 46·1	83 18·7	340	17·9	27·8
Javánpur	25 43·8	82 40·7	(380)	15·6	27·1
Kálsi	30	77½	(1100)	15·3	23·2
Kánhpur	26 28·3	80 20·3	525	16·7	29·6
Lăknáu	26 51·2	80 55·4	535	17·9	22·0
Mainpúri	27 14	79 2	620	16·7	30·4
Máthra	27 30·2	77 40·3	655	17·5	28·2
Mirăth	29 0·7	77 41·6	859	15·3	26·7
Mirzapur	25 9·3	82 33·9	362	17·2	28·3
Mozăfarpúr	26 7	83 21	(300)	16·0	27·1
Murababád	28 49	78 56	673	14·9	26·7
Panipát	29 23	76 59	936	. . .	. . .
Sahăranpur . . .	29 57·2	77 28·8	1002	14·7	26·2
Sărăuli	28 30	79 10	(700)	12·7	23·5
Shahjehánpur . .	28 1·6	79 31·8	(1200)	15·1	25·2
Sitapur	27 35	80 44	(450)	. . .	. . .
Sultánpur	26 15·6	82 33	(450)	17·0	. . .

obere Gangesebene.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
31·3	25·1	25·6	14·2 Jan.	34·9 Mai
31·7	25·0	25·3	14·8 „	34·2 Juni
31·7	26·7	27·2	17·9 „	36·4 Mai
30·4	25·6	25·7	15·6 „	32·2 Juni
30·4	24·9	24·4	14·9 „	32·1 „
30·7	26·3	26·6	16·7 „	35·2 Mai
31·4	24·7	24·4	11·7 „	33·3 Juni
30·2	22·8	23·2	12·8 „	32·8 „
30·8	24·5	24·7	14·2 Dec.	33·6 „
30·5	24·4	24·8	14·4 Jan.	32·9 Mai
31·0	26·7	26·7	17·6 „	34·3 „
29·8	25·3	25·2	17·0 „	31·2 „
. . .	29·9	. . .	14·2 „	30·7 Juni
28·5	21·3	22·1	14·6 „	30·0 „
31·2	25·3	25·7	14·6 „	29·9 Aug.
31·7	25·6	24·3	15·6 Dec.	32·5 „
30·7	23·2	25·2	14·4 Jan.	34·4 Mai
31·6	26·3	25·9	15·8 „	34·1 Juni
30·9	24·5	24·3	13·8 „	33·3 „
31·1	25·6	25·6	16·4 „	32·2 Mai
29·3	24·5	24·2	13·8 „	30·6 „
29·8	23·7	23·8	14·4 „	31·6 Juni
31·6	—	—	13·4 „	33·1 „
31·3	24·3	24·1	13·1 „	33·2 „
29·3	20·6	21·5	10·4 „	29·8 „
31·1	24·3	23·9	13·4 „	33·3 „
29·9	. . .	. . .	. . . . .	30·9 „
. . .	. . .	. . .	14·9 Dec.	. . . . .

3. Stationen des

1) Pănjáb mit Einschluß der Nord-

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Ambála	30 21·4	76 48·8	1026	14·0	25·7
Ásni	29 12	70 7	(410)	. . .	25·8
Bánnu	32 40	70 30	(1800)	11·8	22·9
Dēra Ghâzi Khan	30	70 54	(430)	13·1	25·3
Dēra Ismáel Khan	31 39·6	70 56·5	478	11·9	25·8
Firózpur	30 57·1	74 38·4	1120	12·4	24·3
Govindgărh	31 40	74 45	(900)	12·3	22·3
Gugēra	30 51	73	(600)	. . .	26·1
Hánsi	29 6·1	75 57·1	(1000)	14·6	29·4
Hoshiárpur	31 32·2	75 53·9	1066	13·6	25·2
Jălhándar	31 19·5	75 33·3	(900)	13·9	23·8
Jhilum	32 55·2	73 42	1620	11·4	23·3
Kartárpur	31 26·7	75 29·1	(800)	15·3	24·9
Kohắt	33 32·5	71 22·9	1725	13·5	25·1
Lahór	31 31·1	74 14·6	839	13·8	25·6
Láya	30 59	70 57	(450)	11·7	24·1
Ludhiána	30 55·4	75 50·2	893	13·1	24·8
Multán	30 10·2	71 34·6	480	15·0	25·1
Nakódar	31 7	75 27	(840)	. . .	25·3
Naushéra	34 3·1	71 58·4	(1200)	10·8	22·4
Peshául	34 3·2	71 33·3	1280	12·8	22·3
Raulpíndi	33 36·5	72 59·8	1737	12·2	22·0
Sháhpur	32 14	72 32·5	681	12·8	24·4
Sialkót	32 29	74 30	900	11·6	23·5
Vazirabád	32 26·3	74 6·4	(900)	13·9	25·1

westlichen Indien.

stationen westlich vom Indus.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
30·8	23·4	23·5	12·5 Jan.	32·8 Juni
32·1	. . .	. . .	11·1 „	33·9 „
32·7	24·1	22·9	9·7 „	33·9 „
32·8	23·4	23·7	10·8 „	34·3 „
34·4	26·3	24·6	9·4 „	35·3 Juli
31·4	23·2	22·8	10·6 „	32·8 Juni
29·4	23·6	22·0	10·6 „	29·7 Juli
. . .	. . .	. . .	10·0 „	35·3 Juni
31·3	22·4	24·4	13·1 „	36·1 „
30·9	24·0	23·4	12·2 „	33·4 „
30·1	23·9	22·9	11·9 „	30·8 „
31·1	23·7	22·4	9·5 Dec.	33·1 „
31·4	26·2	24·4	13·9 Jan.	32·8 „
32·0	24·2	23·7	11·0 „	32·9 „
31·5	24·7	23·9	11·3 „	33·4 „
31·6	21·9	22·3	9·7 „	33·3 „
31·6	. . .	. . .	10·8 „	32·8 „
33·3	26·2	24·9	13·6 „	34·4 „
31·3	25·1	. . .	12·2 „	33·2 „
33·3	22·5	22·3	10·6 „	35·1 „
32·1	23·5	22·7	11·3 „	33·2 Juli
30·3	23·0	21·9	10·8 „	32·3 Juni
33·9	24·4	23·9	11·7 „	35·0 „
31·1	23·1	22·3	9·8 „	33·5 „
32·3	25·0	24·1	11·1 „	34·1 „

2) Rajvára, Gujrát,

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Ábu	24° 45′	72° 46′	3850	17·9	24·1
Ajmír	26 27·2	74 40·6	(1500)	18·5	30·3
Baróda	22 16	73 14	(=)	21·8	31·7
Beávr	26 6	74 21	(2000)	. . .	29·9
Bhūj	23 17	69 40	281	18·5	27·7
Erinpúra	25 9·3	73 63	(1500)	12·5	27·4
Kărrádhi	24 45·5	67 0·9	(=)	18·9	26·7
Khervára	26 4	74 20	(2000)	17·5	30·1
Nazirabád	26 18	74 42	1487	15·6	27·6
Nímăch	24 27·5	74 59	1356	19·2	29·6

4. Stationen von

Băndelkhănd, Málva,

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Báitul	21 51·2	77 54·8	(2000)	16·0	26·7
Hamírpur	25 58	80 12	645	19·7	30·0
Hushangabád . . .	22 45	77 42	1050	. . .	31·3
Jáblpur	23 9·7	79 56·3	1396	17·5	28·8
Jhánsi	25 28	78 35	745	19·1	30·6
Kokonáda	17 6	12 14	(=)	24·4	28·9
Máhu (Mhow) . .	22 33	75 49	1862	21·4	29·1
Nágpur	21 10	79 7	935	22·7	32·9
Nărsinghpur . . .	22 57	79 8	1305	16·9	27·0
Naugóng	25 3·5	79 27·6	(570)	18·8	28·6
Orái	25 59	79 31	(1700)	20·4	31·6
Púri	19 48·2	85 45·8	(=)	21·9	28·9
Săgar	23 50·2	78 43·4	1906	18·1	28·6
Sehór	23 12	77 1	1620	17·8	28·4
Vizagapatám . . .	17 41	83 21	Y(=)	23·8	30·9

Kāch, Sindh.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
22·6	20·6	21·3	16·1 Jan.; Febr.	25·3 Mai; Juni
30·5	26·4	26·4	16·5 Jan.	34·6 Mai
28·6	25·8	26·9	20·7 „	34·8 „
30·4	. . .	. . .	. . . . .	34·7 „
28·2	23·7	24·5	15·0 Dec.	30·6 Juni
29·9	24·4	23·6	9·2 Jan.	32·4 „
30·0	26·1	25·4	17·2 Dec.	31·1 Aug.
27·9	24·2	24·9	15·8 Jan.	33·2 Mai
27·6	24·8	24·5	14·6 Dec.	32·4 „
27·4	24·9	25·3	17·7 Jan.	32·4 „

Centralindien.

Berár, Orissa.

25·3	22·1	22·5	15·2 Jan.	29·3 Mai
31·2	25·9	26·7	17·6 Dec.	34·3 „
29·6	25·1	. . .	. . . . .	34·8 „
28·4	23·8	24·6	16·0 Dec.	32·9 „
30·2	26·0	26·4	17·6 Jan.	34·3 „
28·9	26·3	27·2	23·6 „	31·0 „
25·0	24·2	25·0	21·1 „	30·6 „
28·2	26·4	27·6	21·9 „	35·7 „
28·1	24·4	24·1	16·0 „	30·4 Juni
30·8	25·7	26·0	16·1 „	33·6 „
32·7	26·1	27·7	18·3 „	35·8 Mai
29·4	27·1	26·8	20·6 „	30·3 „
30·2	22·7	24·9	14·4 „	33·3 Juni
27·6	23·2	24·3	16·0 „	32·4 Mai
30·2	28·4	28·3	22·4 „	34·1 April

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Koimbatúr	11 1	76 58	1483	22·8	27·0
Koterghérri	11 26	76 57	6100	15·1	16·4
Manantwádi ...	11 48	76 1	2685	16·6	21·9
Utakamánd	11 23·7	76 43·2	7490	11·2	15·2

5a. Stationen der Gebirgs-

1) Dékhan,

Ahmadnágar ...	19 6	74 46	2133	22·7	29·1
Bangalúr	12 57·6	77 33·5	2949	21·2	26·4
Belgáũ	15 50	74 32	2500	21·4	28·1
Bellári	15 8·9	76 53·8	1538	23·9	30·1
Bijapur	16 50	75 47	(1700)	25·4	30·7
Dharvár	15 27	75 1	2423	22·2	26·3
French Rocks ...	12 31	76 40	2620	23·7	28·3
Härihár	14 31	75 51	1900	24·4	30·4
Jálna	19 51	75 54	1652	23·4	30·4
Kădapa	14 28·8	78 48·4	364	25·6	33·2
Kărnúl	15 49·9	78 2·1	(900)	26·0	31·9
Kirki	18 33·5	73 50·2	1850	22·4	27·6
Mahabaléshvar ..	17 54·4	73 38·7	4300	18·1	22·7
Merkára	12 24	75 45	4506	21·3	24·2
Phăltan	17 59	74 26	(1700)	23·8	29·2
Púna	18 30·4	73 52·1	1784	22·1	26·4
Purandár	18 16·6	73 57·3	3974	19·8	25·8
Satára	17 41	74 2	2320	21·9	26·4
Shólapur	17 40	75 58	(1700)	24·3	29·8
Sikăndarabád ..	16 26·7	78 27	1830	21·1	28·9

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
25·0	24·4	24·8	22·6 Febr.	27·6 April
16·2	16·8	16·6	14·8 Jan.	18·6 Aug.
19·8	19·8	19·6	13·9 „	22·2 Mai
13·7	13·0	13·3	10·8 „	16·0 „

länder des südlichen Indien.

Maissúr.

25·9	24·9	25·6	21·2 Dec.	30·8 Mai
23·5	22·7	23·4	20·6 „	27·0 „
24·9	22·6	24·2	20·0 „	28·9 „
27·3	25·7	26·8	23·1 „	30·8 Aug.
27·6	25·1	27·6	24·1 Febr.	31·4 Mai
23·1	23·7	23·8	21 2 Jan.	26·9 April
24·6	24·6	25·3	22·7 „	28·8 Mai
25·9	26·5	26·8	23·3 Jan.	30·9 April
26·5	25·4	26·4	22·5 Dec.	32·2 Mai
30·3	27·3	28·8	23·5 „	32·9 „
28·9	27·2	28·5	24·8 „	32·9 April
24·9	25·2	25·0	21·7 Jan.	28·1 Mai
17·9	18·3	19·2	17·3 Jul.; Aug.; Dec.	23·6 April
19·9	21·9	21·8	19·4 Aug.	24·9 März
26·8	25·3	26·3	22·7 Dec.	30·1 Mai
25·8	25·3	24·9	21·4 „	27·9 „
19·2	19·4	21·0	18·2 Sept.	26·7 April
23·7	23·4	23·9	21·1 Jan.	27·0 „
28·2	25·2	26·9	22·8 Dec.	31·7 „
26·2	24·6	25·2	20·1 Jan.	30·8 Mai

2) Nil-

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Átäre Málle . . .	8 31	77 10	(4500)	17·6	19·7
Dodabétta	11 23	76 44	8640	10·7	13·6
Jakunári	11 24	76 53	(5000)	14·1	16·9
Tinevélli	8 43·8	77 40·4	120	27·4	30·6
Trichinápali . . .	10 49·8	78 40·9	297	27·5	31·3
Triwándram . . .	8 29	76 56	(=)	25·9	27·8
Vingórla	15 51·2	73 35·9	(=)	25·7	27·5

5b. Stationen der Küsten-

Málabar, Kón-

Anjarakándi . . .	11 40	75 40	(=)	27·0	29·1
Árkot	12 54·3	79 19	599	23·5	29·2
Bombay	18 53·5	72 49·1	(=)	24·3	28·3
Chittúr	13 11	79 6	1112	24·3	30·5
Gantúr	16 17·7	80 25·6	(=)	25·1	29·3
Kádalur	11 43·6	79 45·7	(=)	25·3	29·6
Kalikát	11 15·2	75 45·4	(=)	27·2	29·3
Kananúr	11 51·2	75 21·3	(=)	26·7	29·1
Karikál	11 5	79 56	(=)	24·9	29·6
Kóchin	9 58·1	76 15·6	(=)	26·7	28·7
Madrás	13 4·2	80 13·9	(=)	24·8	29·0
Madúra	9 55·3	78 6·3	600	26·8	31·3
Mangalúr	12 51·7	74 49·2	(=)	26·9	29·4
Masulipatám . . .	16 9	81 8·2	(=)	25·9	30·6
Nellúr	14 28	79 58·3	81	24·3	28·6
Pallamkótta	8 43·5	77 43·3	209	26·2	29·8

giris.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
18·2	18·4	18·4	17·1 Jan.	20·1 April
11·6	11·3	11·8	10·4 Jan. u. Dec.	14·3 Mai
17·2	15·1	15·8	12·9 Febr.	17·9 Juli
30·2	28·6	29·2	27·0 Nov.	31·6 Juni
29·9	28·4	29·3	26·5 Jan.	32·6 Mai
25·7	25·7	26·3	25·3 Nov.	28·2 April
26·2	26·6	26·5	25·1 Jan.; Febr.	28·4 Mai

länder des südlichen Indien.

kan, Kárnátik.

26·2	26·8	27·3	25·8 Juli	29·8 April
30·3	27·0	27·5	22·8 Dec.	31·1 Juni
27·7	27·1	26·8	23·6 Jan.	29·8 Mai
29·4	25·8	27·5	23·2 Dec.	32·2 "
29·1	27·7	27·8	23·6 Jan.	31·1 "
29·6	27·7	28·1	24·6 Dec.	30·7 "
26·3	26·7	27·4	25·9 Juli	29·7 "
26·1	26·6	27·1	25·7 "	29·4 April
29·9	27·6	28·0	24·8 Jan.	31·5 Juni
25·6	26·8	26·9	25·1 Juli	29·3 April
29·9	27·4	27·8	24·4 Jan.	30·9 Juni
30·7	28·8	29·4	26·2 Dec.	32·2 Mai
25·8	26·7	27·2	25·5 Aug.	30·1 "
31·1	27·4	28·8	25·7 Jan.	33·7 Juni
30·9	27·5	27·8	24·8 Febr.	31·8 "
29·6	28·3	28·5	25·8 Dec.	31·0 Mai

Digitized by Google

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Pondichéri	11 56	79 49·1	(=)	27·7	29·3
Rajamándri	17 10·5	81 46·6	(=)	24·3	30·1
St. Thomas Mount	13 0	80 8	314	26·6	30·3
Sálem	11 39·2	78 8·4	907	24·8	28·9

6. Stationen

Bádulla	6 59	81 11	2450	20·3	21·5
Battikótta	9 36	80	(=)	26·2	29·1
Gálle	6 2·5	80 10·8	(=)	26·4	27·5
Kándi	7 17	80 49	1739	22·0	23·4
Kolómbo	6 56·1	79 49·8	(=)	26·0	27·3
Mátalē.	7 32	80 47	1187	22·1	25·4
Núvara Éliya . .	7 13	81 52	6218	13·9	15·3
Pătlam	8 2·8	79 53·6	(=)	25·2	28·0
Perebénia	7 17	80 49	1650	23·2	25·2
Trinkomalí	8 33·5	81 13·2	213	25·7	28·4

7. Stationen aus der indochinesischen Halbinsel, aus

Akyáb	20 8	92 52·6	(=)	22·4	28·1
Alor Gájah	2 11	102 17	(=)	. . .	. . .
Ava	21 50	96 2	(=)	20·4	27·8
Bangkók	14 0	101 30	(=)	24·7	28·8
Batavia . . . . . S	6 10	106 58	(=)	26·2	26·9
Chúsan	30 25	121 44	(=)	4·9	. . .
Hong-Kong	22 11	114 7	140	18·6	22·9
Kánton	23 8	113 16	(=)	12·7	21·0

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
30·2	29·4	29·2	26·7 Jan.	30·6 Juni
29·8	27·9	28·0	22·7 „	32·5 „
31·8	28·7	29·3	26·1 Dec.	32·7 Mai
27·9	26·4	27·1	24·4 Jan.	29·8 „

von Ceylon.

21·6	22·2	21·4	19·3 Jan.	22·4 Mai; Sept.; Oct.
28·7	27·6	27·9	25·8 Dec.	29·7 Mai
27·5	26·8	27·1	26·1 „	28·1 „
22·8	22·4	22·7	21·4 Jan.	23·7 „
27·1	25·8	26·8	25·6 Dec.	28·0 April
25·9	24·3	25·0	21·4 Jan.	26·5 Mai; Juni
15·2	14·7	14·8	13·3 „	15·6 Mai
27·3	26·4	26·7	24·2 „	28·4 April
24·3	23·8	24·1	22·8 Dec.	25·4 Mai
28·3	27·2	27·4	25·4 Jan.	29·1 Juli

dem indischen Archipel, aus China; Station Áden.

27·4	26·8	26·2	21·6 Jan.	29·8 Mai
. . .	27·7	. . .	. . . . .	. . . . .
28·7	26·2	25·8	18·2 Jan.	30·1 April
27·9	27·2	27·3	24·8 „	29·0 „
25·9	25·5	26·1	25·0 Oct.	27·0 Mai
. . .	19·9	. . .	3·8 Febr.	. . . . .
29·2	25·6	24·1	17·3 „	30·0 Juli
27·8	22·7	21·1	11·4 Jan.	28·3 „

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Kyuk-phyú	19 25·2	93 32·2	(=)	23·2	29·5
Makáo	22 11	113 34	(=)	15·2	21·8
Manilla	14 36	121 9	(=)	25·3	27·2
Mérgui	12 27	98 35	(=)	. . .	27 3
Rangún	16 48	96 17	(=)	24·7	29 2
Samárang . . . S	7 2	110 31	(=)	27·1	27·7
Sándove	18 25	94 30	(=)	21·5	26·7
Shanghái	31 2	121 20	(=)	5·3	13·6
Singapúr	1 18	103 53	(=)	26·3	27·3
Tavái	14 7	98 18	(=)	25·6	27·6
Thayetmyó	19 2	95 2	260	22·3	29·5
Tónghu	18 56	96 57	280	22·4	29·1
Áden*)	12 46	45 15	187	23·6	27·1

*) Diese Station ist speciell wegen ihrer Wichtigkeit für den Ueberland-

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
26·3	27·0	26·5	22·9 Febr.	30·8 Mai
28·3	23·9	22·3	12·7 „	28·4 Aug.
26·7	26·4	26·4	25·1 Jan.	27·6 Mai
25·8	. . .	. . .	. . . . .	28·2 April
26·3	27·3	26·9	22·9 „	30·6 „
27·3	28·7	27·7	26·7 „	29·0 Oct.
26·1	26·1	25·1	20·6 „	27·9 Mai
25·3	18·8	15·7	4·2 Febr.	27·7 Juli
27·6	27·1	27·1	25·9 Jan.	27·8 „
26·0	26·3	26·4	24·7 „	28·1 April
27·4	26·6	26·4	20·7 „	30·6 „
26·9	25·9	26·1	20·6 „	30·5 „
28·6	27·9	26·8	22·5 „	29·7 Juni

weg zwischen Europa und Indien hier noch aufgenommen worden.

Die Abnahme der Temperatur mit der Höhe.

Diese ist hier noch zu untersuchen, sowohl um die in den obigen Tabellen enthaltenen Mittel der Jahreszeiten und des Jahres in ihrem wahren gegenseitigen Werthe zu beurtheilen, als auch um dieselbe bei der Construction der Curven zu berücksichtigen.

Für das östliche Indien konnte ich die Khássia-Station und den Parisnáth, beide über 4000 Fuß hoch benützen; für das Dékhan und Centralindien ließen sich Púna, Purandár und French Rocks mit den Küsten des Kónkan und Kárnátik vergleichen, im Süden drei Stationen der Nilgiris und eine in Ceylon mit den Ufern des indischen Oceans.

Temperaturabnahme mit der Höhe in Indien, für das Jahr und die Jahreszeiten.

Assám und Bengalen:

Beobachtungspunkte	Höhe über dem Meer in engl. Fußen	Höhe in engl. Fußen für Abnahme von 1° C.				
		Jahr	Dec. bis Febr.	März bis Mai	Juni bis August	Sept. bis Nov.
Assám						
Gohatti	134	544	610	540	485	540
Cherrapúnji . .	4125					
Bengalen						
Silhét	25	540	540	540	520	560
Cherrapúnji . .	4125					
Ranigánj	319	450	450	445	460	445
Parisnáth . . .	4469					

Dékhan und Centralindien:

Púna	1784	736	666	648	558	1071
Purandár	3974	779	810	1188	414	702
French Rocks . . .	2620	1368	1620	2160	612	1080

Nilgiris und Ceylon:

Beobachtungspunkte	Höhe über dem Meer in engl. Fußen	Höhe in engl. Fußen für Abnahme von 1° C.				
		Jahr	Dec. bis Febr.	März bis Mai	Juni bis August	Sept. bis Nov.
Nilgiris						
Atáre Mallé . .	4500	486	558	468	396	522
Utakamánd . . .	7490	504	540	486	468	522
Dodabétta . . .	8640	551	630	558	477	540
Ceylon						
Núvara Éliya .	6218	508	522	504	486	522

Sehr auffallend ist es, daß ungeachtet der tropischen Lage in den centralen Theilen der Halbinsel, in der 1. Gruppe, wo Gebirge von geringer Höhe, aber über große Flächen ausgebreitet vorherrschen, die Höhe von weit geringerem Einflusse wird. Schon meine Untersuchungen in den Alpen zeigten ein ähnliches Phänomen in kleinerem Maßstabe, das, wie wir später sehen werden, in Tibet noch bestimmter sich wiederholt.

In der zweiten und dritten Gruppe nähern sich nun die Werthe mehr jenen in Hochasien und in den Alpen. Für die letzteren hatte ich bei meinen früheren Untersuchungen 540 Par. Fuß für 1° C. oder in engl. Fußen 576 Fuß für 1° C. erhalten. Für die indischen Stationen ist charakteristisch, daß die Regenzeit bei weitem die schnellste Abnahme zeigt. —

Die indischen Jahreszeiten mit Erläuterung der absoluten Extreme.

In der jährlichen Periode der Temperatur der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre beginnt die Wärme von Mitte Januar bis Ende Juli oder Anfangs August zu steigen; um diese Zeit erreicht sie ihr Maximum. Während der Periode des

Zunehmens ist die Veränderung am raschesten im April und Mai, während des Abnehmens im September und October.

In den tropischen Regionen von Asien aber, obwohl auch sie auf der nördlichen Seite des Aequators liegen, hat die Regenzeit großen Einfluß. Im südlichen Theile von Indien und in Ceylon sind zwar die Regen nicht so ausschließlich auf einen Theil des Jahres beschränkt, doch hier wird der jährliche Gang auch dadurch verändert, daß die Sonne zweimal und zwar innerhalb eines Abstandes von mehreren Monaten im Zenith steht.

Es giebt viele Regionen, wie die Umgebungen von Kalikát, Kananúr, Kóchin, Mángalur, wo in der jährlichen Periode zweimal ein Maximum eintritt; besonders sinkt die Temperatur merklich im Mai und Juni. Auch der Umstand, daß die Regenzeit an der östlichen und an der westlichen Küste so wesentlich verschieden ist, trägt ganz besonders dazu bei den jährlichen Temperaturgang zu modificiren.

So ist in Kalikát und seinen Umgebungen Juli der kühlste Monat des Jahres, südlich von Kananúr fällt die kühlste Periode häufig zwischen September und November, dagegen ist unser Winter „December, Januar und Februar", nicht die kühlste, sondern die zweitwärmste Jahreszeit, und doch sind wir hier noch zwischen 10—11° nördlicher Breite. Allerdings beträgt die Variation der Temperatur während des ganzen Jahres nur 3—3·75° C.

In den Umgebungen von Nellúr ist der Januar gewöhnlich wärmer als der Februar, in Dápuli ist der November besonders warm ꝛc.

Am wenigsten ändert sich die Temperatur von einem Monat bis zum folgenden längs der Küste. In Madrás ist das Mittel des Januar 21·4°, das Mittel des Juni 30·9°; in Kolómbo auf Ceylon schwankt die Temperatur der Monatsmittel zwischen 26 und 28°. Dagegen sind die entsprechenden Werthe zu London 3 und 17·8, zu Jakuzk in Sibirien ist das Mittel des Februar —40½, das des Juli 20° C. Auch in jenen indischen

Provinzen nördlich vom Wendekreise, wo wegen ihrer Entfernung von der Meeresküste der Unterschied sehr groß ist (in Déra Ismáel Khan, 31½° Breite, 71° Länge, ist der kühlste Monat, Januar, 9·5° C., der heißeste, Juli, 35·4), sieht man den Sommer der nördlichen Hemisphäre wieder auftreten mit einer Intensität der Hitze wie sie, etwa mit Ausnahme einiger Regionen von Afrika, wohl nirgends auf der Erde sich wiederholen dürfte.

Die Jahreszeiten begrenzte ich so wie unsere europäischen Jahreszeiten, nemlich:

a. December, Januar, Februar; b. März, April, Mai;
c. Juni, Juli, August; d. September, October, November.

Für den tropischen Theil der hier untersuchten Ländermassen stimmt allerdings diese Eintheilung in vier Jahreszeiten nicht mit dem Charakter des Klimas überein. Mai gehört gewöhnlich in den nördlichen Tropen zur heißen Jahreszeit, Juni, Juli, August ist meistens die Regenzeit, Herbst und die kühle Jahreszeit lassen sich für viele der indischen Stationen eigentlich gar nicht als zwei getrennte Jahreszeiten betrachten. Aber schon im Pănjáb und noch mehr im westlichen Himálaya, in Kashmir, Beluchistán, sowie in den tibetischen Provinzen treten wieder vier Jahreszeiten auf; überdieß ist es nothwendig zum Zweck allgemeiner Vergleichungen eine einzige Eintheilung durchaus beizubehalten, wie dieß bereits durch Humboldts Arbeiten allgemein eingeführt worden ist.

Die indische Terminologie gebraucht seit alter Zeit eine Eintheilung in sechs Jahreszeiten. Offenbar entstand dieselbe entlang dem Fuß des Himálaya, wo man Schneefälle wenigstens zu sehen bekommt, wenn man auch nicht viel davon fühlt; und wo auch bisweilen noch nächtliche Fröste vorkommen. Mit dem Cultus und der Civilisation der Hindús hat sich die Annahme dieser Eintheilung allmählich über ganz Indien und bis hinab nach Ceylon verbreitet, ungeachtet dessen, daß diese Eintheilung für viele Provinzen wesentlich von ihrem wirklichen Klima abweicht.

Die Hindús beginnen zu zählen vom Eintritt der Regenzeit und die sechs Gruppen die sie bilden sind folgende:

Báras, Váras, eigentlich Várshа, die Regenzeit (heißt auch das Jahr): Juli und August.

Sharád, die drückende feuchte Saison nach dem Regen: September und October.

Hémanta, die kühle Jahreszeit: November und December.

Shíssira, die thauige Jahreszeit, die Periode der kühlen Morgen und der Nebel: Januar und Februar.

Básant, Vásanta, Frühling: März und April.

Gríshma, die glänzende, strahlende, heiße Jahreszeit: Mai und Juni.

Es ist kaum nöthig, zu bemerken, daß der Anfang dieser Perioden nicht gerade mit dem Anfange unserer Monate zusammenfällt, überdieß ist auch die Dauer eines jeden dieser Theile nicht genau der sechste Theil unseres vollen Jahres.

Als Hauptperioden oder Fasl werden nur zwei unterschieden, jene der beiden hauptsächlichsten Ernten.

Diese sind:

Rábbi oder die Frühlingsernte; sie findet statt im Februar oder März und die betreffende Aussaat im September und October; man beginnt nämlich zu säen, so bald als das Aufhören des Regens und das allmähliche Trocknen des Bodens die Cultur desselben ermöglicht.

Karíf ist die Ernte jener Saaten, welche sehr viel Feuchtigkeit brauchen, besonders von Reis; die Cultur beginnt zu Anfang der Regenzeit, während noch heftige Regengüße mit Tagen starker Besonnung wechseln; die Ernte findet statt im October, bisweilen selbst erst im November.

Eine dritte Gruppe von Saaten, die der Bhádonvi-Periode, umfaßt nur zwei Monate, nämlich vom Anfang der Regenzeit bis August oder September; sie beschränkt sich auf die Cultur von Pflanzen mit rascher Entwicklung; vorzüglich Leguminosen,

wie Dal (Pespalum frumentaceum), Wicken, Hirse, Erbsen ꝛc. Als Theil des Jahres gehört es zu Kärif.

In Tibet fand ich, daß die Jahreszeiten die man im Verkehr und im gewöhnlichen Leben als solche unterscheidet, vier an der Zahl sind, chid, Frühling; jar, Sommer; ton, Herbst; gun, Winter. Die Tibeter beginnen ihr Jahr mit dem Februar, wie die Chinesen, welche überhaupt so viele ihrer politischen Institutionen in Tibet eingeführt haben.

In ihrer religiösen Literatur haben aber die Tibeter sechs Jahreszeiten; es hängt dieß entschieden mit dem indischen Ursprung ihrer heiligen Bücher zusammen; übrigens fängt man in Tibet in der buddhistischen Literatur das Jahr ebenfalls mit dem Frühling an und die ganze Eintheilung ist folgende:

Chid, Frühling; er beginnt im Februar und dauert bis gegen den Mai.

Sóska, Char } sie bilden zusammen die warme Jahreszeit oder den Sommer, die eine Periode dauert von Mai bis Mitte Juni, die andere dann bis Ende Juli.

Ton, Herbst, August, September und October.

Gun tag, der obere Winter, Gun mag, der untere Winter } sie umfassen die Periode Novemb., Decemb. u. Jan. —

Die einzelnen Beobachtungen der höchsten und der niedersten Temperatur, die absoluten Extreme, habe ich in den „Results“ für jede der Provinzen aus einer oder mehreren der Stationen zusammengestellt; hier fügte ich am Schlusse eine kleinere Tabelle bei, in welcher nur drei, aber unter sich sehr verschiedene Gruppen gegeben sind. Bei der Zusammenstellung solcher Angaben war überhaupt möglichste Sorgfalt nöthig, sowohl in Beziehung darauf, daß die Lage der Station den mittlern Verhältnissen der Provinz gut entsprach, als auch in Beziehung auf die Genauigkeit des Beobachters, da die hier vorzulegenden Zahlen die „einzelnen“ kältesten oder wärmsten Ablesungen einer ganze Reihe

sind. Bei „Mitteln" aus längeren Reihen, besonders wenn die Instrumente und die Beobachter nicht immer dieselben bleiben, ist eher einige Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die Fehler wenigstens zum Theil sich ausgleichen.

Die Extreme der Hitze in den Tropen zeigen auffallend weniger Verschiedenheit von jenen der gemäßigten Zonen, als man vielleicht nach den Mitteln der Jahreszeiten und den Monaten erwarten könnte; selbst die Tagesmittel zeigen noch verhältnißmäßig größere Unterschiede in einzelnen Fällen, als die extremsten Momente allein.

Der Unterschied zwischen dem Typus der heißen und der gemäßigten Zonen liegt darin, daß die letzteren, die gemäßigten es sind, die bisweilen ungewöhnlich heiß werden; daß etwa in analoger Weise die heißen Zonen ungewöhnlich kalt werden, kommt nicht vor. Diese Umstände fallen auch mit der ganz berechtigten Annahme zusammen, daß in Gegenden, wo als allgemeiner Character die tägliche und jährliche Variation der Temperatur nicht sehr groß ist, wie meistens in den Tropen, auch die einzelnen Extreme weniger vom Mittel der Temperatur sich entfernen. Unter den indischen Provinzen selbst ist es das Pănjáb, wo die Extreme am weitesten auseinander liegen, und wo auch die jährliche Variation als die größte sich zeigt, wie sich bereits in den Schilderungen des Klimas ergeben hat.

Für Indien im Allgemeinen kann 50 bis 52° C. als das Heißeste angenommen werden, was von Lufttemperatur im Schatten vorkommt, was noch heißer angegeben wird, ist nach meinen Erfahrungen als falsch zu betrachten, da ich an Stationen, wo Angaben verzeichnet waren, die noch höher gingen, fand, daß das Thermometer nicht richtig aufgestellt war und nicht vor directer Bestrahlung durch die Sonne oder vor dem Ausstrahlen der Wärme aus den obersten Bodenschichten und aus Wänden in der Nähe gehörig geschützt war. Wenn beides zusammenwirkt, so kann das Thermometer noch höher steigen, als wenn frei in

die Sonne gehängt und in einer Station, Kálpi, hatte ich wirklich 66½° C. angegeben gefunden, was allerdings nur durch solche Umstände hervorgebracht werden konnte.

In den Küstengegenden und ebenso in dem schmaleren südlichen Theile der Halbinsel, sowie in den indischen Inseln sind die Hitze- und Kältegrade auch der einzelnen Tage noch weniger extrem. In Madrás z. B., wo überdieß bereits eine so langjährige Beobachtungsreihe vorliegt, ist die größte Hitze, die bis jetzt beobachtet wurde 42½° C. und die niederste 17° C.

Im Pänjáb dagegen, also gerade in jenem nordwestlichen Theile Indiens, in welchem die eben erwähnten Hitzeextreme von 50° C. vorkommen, gab es auch bereits Temperaturen von — 0·4 bis — 0·7° C.

In der gemäßigten Zone sind die Extreme ungleich mehr von einander abweichend. Schon in Greenwich (Breite 51° 29′ N.), das überdieß in einem Seeklima liegt, waren Extreme vorgekommen mit einem Unterschiede fast eben so groß, wie jene im Pänjáb, nämlich 34·7° C. als Maximum und — 15·5° C. als Minimum. In St. Petersburg (Br. 59° 56′ N.) war als Maximum 33·4° C. als Minimum — 37·6° C. vorkommen. Selbst innerhalb eines oder weniger auf einander folgender Jahre können die Unterschiede in Europa sehr groß werden. Nach Mittheilungen der Akademie zu Pesth war in Ungarn als größte Wärme am 12. August 1860 32° C. eingetreten; dennoch wurde am 18. Januar 1864 — 29° C beobachtet. Was als Maximum der Hitze für Paris angenommen werden kann, ist nach Humboldt 38·3° C.; als die höchste bis jetzt beobachtete Temperatur auf der Erde ist jene von Ritchie und Lyons in einer Breite von 25½° N. im Fezzan bei Murzuk beobachtete von 56° C. zu nennen. Als die größte Kälte die bis jetzt auf der Erde in geringer Höhe über der allgemeinen Oberfläche beobachtet wurde, kennen wir die Angabe von Hanstein für Nis'hne Udinsk in Sibirien, bei 54° N. Br., von — 62·5° C.

Eigenthümlich ist es, daß man in Europa von etwas großer Hitze mitunter mehr leidet als bei gleicher Temperatur in den Tropen. Mangel an Schutz in den Gebäuden und der doch für anomale Wärme noch immer schwere Anzug, mag ebensoviel Antheil daran haben als der Umstand, daß man bei uns nicht daran „gewohnt" ist; für den Europäer in Indien, im Gegentheile, wird durch das Gewohntsein die Empfindlichkeit etwas abgestumpft, aber — die chronischen Erkrankungen des Körpers werden gesteigert. In Belgien waren im Sommer 1853 vom 7. bis 9. Juli ungewöhnlich heiße Tage eingetreten, die Maxima, die Quetelet nach dem Central-Observatorium aus ganz Belgien eingesandt erhielt, lagen zwischen 32·4° C. und 33·5° C.; also an 20° C. noch immer niedriger als in Indien, abgesehen davon, daß dort auch die directe Besonnung eine viel stärkere ist. Dessenungeachtet geschah es, daß am 8. Juli, auf einem Marsche, von Jodaigne nach Diest 14 Mann belgische Infanterie zwischen Beveloo und Hasselt vor Hitze starben! Extreme Hitze, die ausnahmsweise eintritt, wird in Europa selbst von solchen, die sich lange in Indien aufgehalten, überschätzt und in ihren momentanen Wirkungen wenigstens unangenehmer gefühlt. Auch zwei Aegypter, die zur Zeit als Eleven der belgischen Sternwarte in Brüssel sich aufhielten, hatten damals erklärt, daß ihnen die Hitze hier so drückend erschien als jene von 50 bis 55° C., die sie glauben bereits in Aegypten gefühlt zu haben. —

Absolute Minima und Maxima der Lufttemperatur (im Schatten) während der Beobachtungsjahre 1854—58.

Ostküste von Ceylon; am indischen Ocean.

Kolómbo: Breite N. 6° 56′; Länge östl. Gr. 79° 50′; Höhe (—).

Monat	Min.	Max	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max
Januar	20·2	29·4	April	22·8	32·0	Juli	25·1	30·0	October	22·3	28·9
Februar	20·6	31·4	Mai	21·1	31·2	August	23·8	29·7	Novbr.	21·7	29·7
März	22·4	31·0	Juni	25·6	30·6	Septbr.	22·8	29·4	Decbr.	20·6	29·4

Ganges-Delta; an der Bay von Bengalen.

Calcutta: Breite N. 22° 33′·0; Länge östl. Gr. 88° 20′·0; Höhe (—).

Jauuar	9·4	25·6	April	20·6	35·0	Juli	23·3	36·6	October	21·1	32·2
Februar	11·1	27·2	Mai	23·3	41·1	August	24·4	33·4	Novbr.	15·0	25·6
März	16·1	32·2	Juni	23·9	40·5	Septbr.	22·2	33·4	Decbr.	10·6	26·8

Hindostán; am rechten Ufer des Ganges.

Fátigárh: Breite N. 26° 23′·3; Länge östl. Gr. 79° 37′·0; Höhe 635 engl. Fuß.

Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.	Monat	Min.	Max.
Januar	3·9	29·4	April	16·4	40·3	Juli	23·9	38·9	October	13·9	35·8
Februar	6·9	32·5	Mai	19·7	42·2	August	23·9	34·7	Novbr.	7·8	32·5
März	10·6	34·0	Juni	21·9	43·6	Septbr.	19·4	35·8	Decbr.	3·9	24·4

Pănjáb, in der Mittelhöhe; am Sátlej.

Ludhiána: Breite N. 30° 55′·4; Länge östl. Gr. 75° 50′·2; Höhe 893 engl. Fuß.

Januar	— 0·6	20·6	April	13·3	35·5	Juli	15·6	36·1	October	11·1	35·0
Februar	5·6	27·2	Mai	20·0	40·6	August	28·3	37·7	Novbr.	5·6	28·9
März	7·8	27·8	Juni	20·0	48·9	Septbr.	17·2	36·7	Decbr.	0·0	21·1

Vergleicht man den Unterschied zwischen dem Minimum und dem Maximum in jedem Monate für die vier Stationen der Tabelle, so tritt uns zugleich eine bedeutende Verschiedenheit entgegen.

Längs der Küste von Ceylon schwankt dieser Unterschied zwischen 5 und 11 Graden, im Mittel beträgt er etwas weniger als 8 Grade C.

In Bengalen dagegen ist der geringste Unterschied zwischen Maximum und Minimum, jener im August, 9° C., und in der kühlen Jahreszeit beträgt er 16° C.; im Mai während der heißen Jahreszeit bereits 18° C.

Noch bedeutender wird er in Hindostán; erst gegen Ende der Regenzeit und in dem darauf folgenden Monate ist er etwas gebrochen und schwankt zwischen 10 und 16° C., im Mittel der übrigen Monate aber beträgt er 23° C.

Selbst im Pänjáb, so sehr auch die Temperaturveränderung im Laufe des ganzen Jahres an Größe zunimmt, ist innerhalb der einzelnen Monate die Differenz im Allgemeinen nicht ganz so groß; mit Ausnahme des Juni, für welchen Extreme vorliegen, die um 29° C. fast sich unterscheiden, zeigen die übrigen Monate Differenzen, die alle zwischen 19 und 24° C. liegen und 21° im Mittel betragen.

Die absoluten Maxima zeigen ziemlich regelmäßigen und gleichartigen Gang, obwohl mehr Abweichungen vielleicht sich hätten erwarten lassen, wenn man bedenkt, wie vieler Jahre es wenigstens in den gemäßigten Zonen bedarf, um annähernd vergleichbare Werthe zu erhalten. Auch hier finden wir an den Küsten eine von dem Eintreten der heißen Jahreszeit abhängige Beschleunigung im Eintreten der Maxima. Doch Hindostán, wo ungeachtet der Regenzeit, zusammenfallend mit dem hohen Sonnenstande nicht selten Unterbrechungen mehrerer Tage eintreten, zeigt ebenfalls wie das Pänjáb „die absoluten Maxima im Juni".

Das Vermindern der Extreme in der Mitte der Regenzeit

macht sich ganz besonders bemerkbar; es ist um so überraschender im Pänjáb, da hier die Regenmenge verhältnißmäßig gering ist, aber die Hitze der Luft und der Staubstürme ist jetzt gebrochen, und die Temperatur ist besonders im Juli durch die neu eintretende, wenn auch oft regenlose, Bewölkung in Beziehung auf die Maxima wesentlich gemildert. Sie sinkt sogar, wie im vorliegenden Falle, an vielen Stationen unter die isolirten Maxima von Bengalen; aber nach wenigen Wochen, gewöhnlich im August hebt sie sich wieder bedeutend über die Extreme der andern Provinzen empor. —

Die indischen Isothermen.

Die Zeichnung der Isothermen-Linien, der Linien, welche die Orte gleicher Wärme für das Jahr und für die vier Jahreszeiten unter sich verbinden, ist auf die größeren Blätter des Atlas basirt; ich beschränkte mich in diesen xylographischen Reductionen auf möglichst wenige Linien, um den specifischen Charakter derselben desto bestimmter hervortreten zu lassen.

Die Isothermen sind in drei verschiedenen Arten der Ausführung dargestellt. Die Linien mit einfachen Strichen werden punktirte Linien in jenen Regionen, wo eine Isotherme das Gebiet des Himálaya oder der nördlich davon gelegenen Hochregionen durchläuft, und der Wärmeäquator ist als eine etwas stärkere gebrochene Linie unterschieden.

Unter Wärmeäquator versteht man jene Linie, welche alle die heißesten Regionen der Erde in der betreffenden Periode verbindet und daher nicht wie die Isothermen dem ganzen Verlaufe nach gleichen Werth hat.

Um nicht zu viel Raum für die graphischen Darstellungen beanspruchen zu müssen, sind auch die Linien der Isothermen gewöhnlich nur in Zwischenräumen von 2° gezogen.

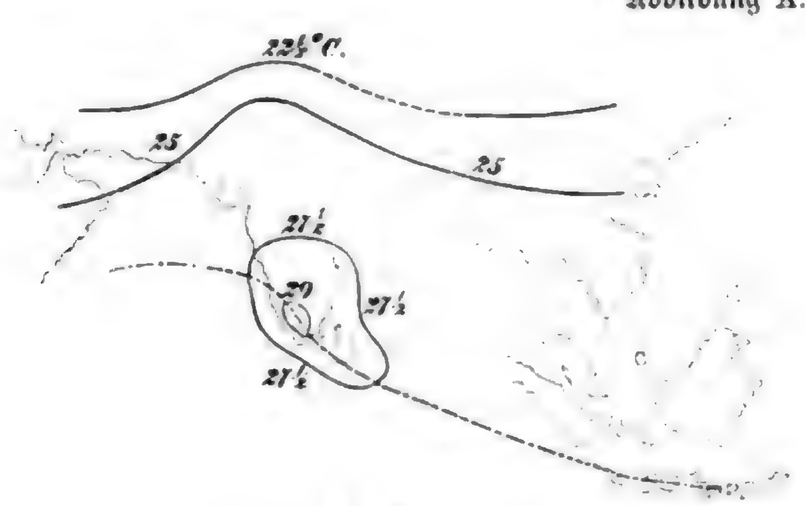
Die Curven sind auf das Meeresniveau reducirt; indem die Stationen von einiger Erhebung über dem Meere eine Correction

nach der oben mitgetheilten „Tabelle der Abnahme mit der Höhe“ angebracht wurde, um locale Verschiedenheiten zu eliminiren.

Die mittlere Temperatur des Jahres.

Die Jahresisothermen zeigen durch ihre Form den entschiedenen Einfluß der indischen Halbinsel auf die Erhöhung der mittleren Temperatur, indem sie im Süden sehr deutlich den Uferlinien folgen, oder Gestalten annehmen, welche den Zusammenhang damit erkennen lassen; in dem nördlichen Theile werden die Isothermen, wo sie über die centrale Axe Indiens wegziehen, um die Größe von fünf Breitegraden gegen Norden gehoben. Das südliche Indien zeigt sich zugleich als eine jener inselförmigen Regionen größter Wärme, welche der thermische Aequator verbindet. Der indische Archipel ließe uns auch noch der nächsten nach Osten folgenden dieser Regionen begegnen.

Abbildung A.



Die mittlere
Lufttemperatur des Jahres.
Temp. C.

Eine Untersuchung der indischen Stationen längs des Himálaya, in (Bengalen, Hindostán und im Pänjáb) zeigt auch noch eine andere Modification, ebenso unerwartet als charakteristisch für diese Zonen; einen abkühlenden Einfluß des Himálaya. Wer Bengalen oder Hindostán besuchte, hat es gewiß so warm gefunden, daß er nicht geneigt ist, anzunehmen, der Himálaya

kühle diese Regionen mit einem deutlich meßbaren Einflusse. Selbst wenn wir die topographische Lage der Stationen in Beziehung auf die Mündung der großen Flußthäler bei solchen vergleichenden Untersuchungen berücksichtigen, scheint zunächst die Wirkung absteigender Luftströme auf die Tárai und die unmitelbaren Umgebungen des Gebirges beschränkt, da periodische Winde mit so großer Regelmäßigkeit und Stärke den einen Theil des Jahres thalaufwärts, den andern thalabwärts ziehen.

Vergleicht man dagegen, über ein großes Terrain, die Isothermen von 27° bis 24° C., welche längs des Himálaya-Randes hinlaufen, so fällt auf, wie rasch hier zwischen 80° und 87° Länge östlich von Greenwich die Temperatur gegen Norden abnimmt, woran die absteigenden Luftströme des Himálaya den wesentlichsten Antheil haben. Auch die Alpen, wie Dove schon sehr treffend nachgewiesen hat, zeigen einen ähnlichen Einfluß gegen Süden.

Daß nördlich von Central- und Süd-Indien die Temperatur rascher abnimmt, würde die Frage, ob der Himálaya Einfluß hat, noch nicht entscheiden, da ja auch in Hochasien und von dort weiter nach Norden die Temperaturabnahme mit der Breite rascher ist; aber darin läßt sich hier der Einfluß des Himálaya erkennen, daß bei gleicher und selbst größerer Breite die Temperaturabnahme gegen das Pänjáb (in der Mitte der kleinen Karte) weit langsamer ist als gegen Hindostán. In der Nähe des Pänjáb sind die angrenzenden Theile des Himálaya nicht so hoch, und die Fläche, über welche ihr abkühlender Einfluß sich auszubreiten hat, ist eine weit größere: dort ist auch der Effekt unmerklich. Am bedeutendsten dagegen wird er, was ihn zugleich am besten als vom Himálaya ausgehend charakterisirt, wo die absteigenden Luftströme im Südosten von Hindostán zwischen den Fuß des Himálaya und dem Barérplateau eingeschlossen sind. Weiter östlich, im Ganges- und Brahmapútra-Delta, treten die Isothermen wieder mehr auseinander.

Die kühle Jahreszeit.

Die kühle Jahreszeit zeigt ebenfalls, wie das Mittel des Jahres, den erwärmenden Einfluß des festen Landes im Vergleiche zur Temperatur über den umgebenden Meeren, doch ist, wie zu erwarten, der Einfluß der Besonnung des südlichen Standes der Sonne in dieser Periode bereits in einiger Entfernung vom Aequator weniger fühlbar.

Abbildung B.

Die kühle Jahreszeit:
December, Januar, Februar.
Temp. C.

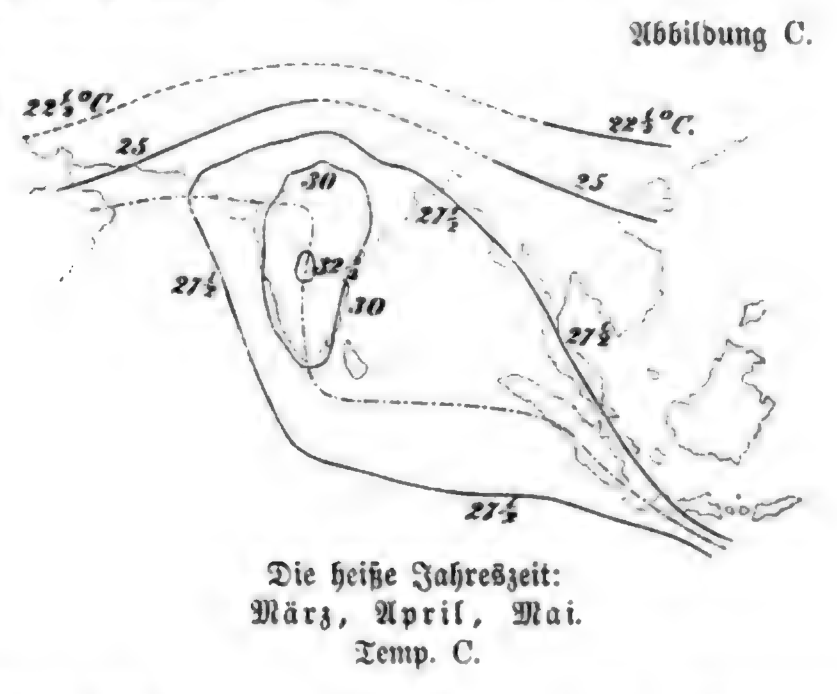
In Regionen außerhalb der Tropen ist der Einfluß des festen Landes, verglichen mit dem Meere, im Winter ein die Temperatur erniedrigender. In Beziehung auf das Pänjdb muß noch hervorgehoben werden, daß hier verhältnißmäßig mehr als in den übrigen Theilen der Karte einzelne Orte vorkommen, deren Temperatur noch niedriger ist als die Formen der Isothermen es erwarten ließen. Die allgemeine Erhebung des Terrains und die Klarheit des winterlichen Himmels, welcher die Strahlung so sehr begünstigt, trägt wesentlich dazu bei. Die Abnahme der Wärme mit der Breite ist für die kühle Jahreszeit bei weitem die rascheste.

Die heiße Jahreszeit des tropischen Indien.

Die zweite Periode des Jahres, März, April, Mai, die gewöhnlich für das ganze Terrain, auch im NW. desselben die heiße

Jahreszeit genannt wird, zeigt bereits einen ganz andern Typus der Curven, jenem der Jahresisothermen nicht unähnlich, aber mit einem noch weit deutlicher ausgeprägten Einflusse der Form der indischen Halbinsel. Der Wärmeäquator tritt schon in der Breite von 24° am westlichen Rande der Karte ein, und senkt sich von hier in genau südlicher Richtung bis an das Cap Komorin, das südlichste Ende von Indien.

Abbildung C.



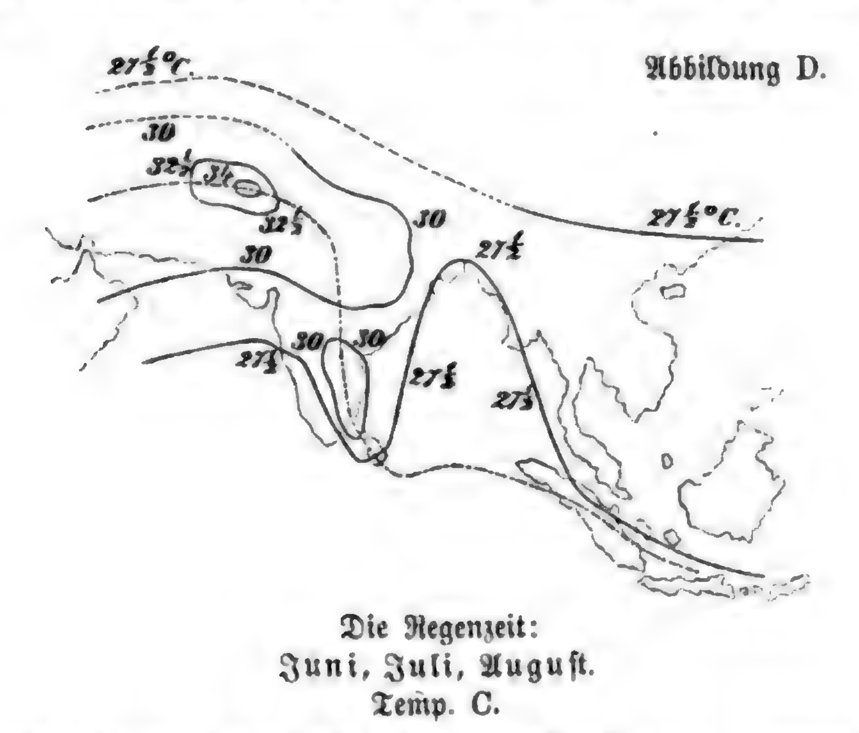
Die heiße Jahreszeit:
März, April, Mai.
Temp. C.

Große Trockenheit verbindet sich in dieser Periode mit der Wärme und trägt dazu bei, sie noch deutlicher von den übrigen Jahreszeiten zu unterscheiden. Aber man irrte sich, wenn man glaubte, daß dadurch auch die Hitze dem menschlichen Organismus fühlbarer wurde. Obwohl die centralen Theile, verglichen mit den Meeresufern, eine rasche Zunahme gegen das Innere zeigen, so bewirkt doch die etwas größere Feuchtigkeit in der Nähe der See, daß nicht nur das Gefühl der Wärme erhöht, sondern auch ihr nachtheiliger Einfluß auf die Gesundheit, vorzüglich des Europäers vermehrt wird. Für die Küstenländer und noch für Central-Indien bleiben diese Monate jene Periode des Jahres, welche die heißesten Mittel und auch die größten Extreme einzelner Tage einschließt.

Die Regenzeit der Tropen.

Die dritte Periode, Juni, Juli, August, ist in Central-Indien von einer sehr raschen Verminderung der Hitze begleitet; für die Küstenländer beträgt der Unterschied ungleich weniger. Die Feuchtigkeit, die sich jetzt so bedeutend vermehrt, macht die Luft drückend, aber die bedeutende Verminderung der Besonnung durch die fast ununterbrochene Bewölkung ist die wesentliche Ursache, weshalb dessenungeachtet das Eintreten dieser Jahreszeit stets sehr willkommen ist. Dem Gesundheitszustand ist sie dagegen weniger günstig; Verdauungsbeschwerden und Fieber sind sehr häufig.

Abbildung D.



Die Regenzeit:
Juni, Juli, August.
Temp. C.

Im Pänjáb und zum Theil schon in der nordwestlichen Region Hindostáns verliert sich der Charakter dieser Periode als Regenzeit; er geht über in den Typus vorherrschender Sommerregen mit Gewittern nicht unähnlich unserm Sommer in Deutschland und auch die Quantität des Niederschlags vemindert sich überraschend schnell mit dem Fortschreiten nach NW. Dagegen ergaben die meteorologischen Beobachtungen gerade für diese Regionen ein Maximum der Wärme, welches mir nicht nur wegen der verhältnißmäßig geringen Anzahl der früher vorliegen-

den Beobachtungen unerwartet war, sondern auch deßwegen weil nach den Berichten der Einwohner, der Europäer sowohl als der Eingebornen, verhältnißmäßig weniger über die Extreme der Temperaturverhältnisse geklagt wird, als man glauben sollte. Und doch schließt diese Zone jetzt eine Region ein, deren mittlere Wärme 33½° C. übertrifft, die also überhaupt zu den heißesten Regionen gehört, die auf der Erde vorkommen; da überdieß wolkenlose Tage so häufig sind, deren Klarheit nicht einmal, wie in der vorhergehenden Periode, durch Suspensionen von Staub in der Atmosphäre beschränkt ist, sind auch die absoluten Maxima des Pänjáb in keiner andern Region von Indien erreicht. Zu bemerken dürfte hier noch sein, daß gerade für diese Region auch die nichtperiodischen Veränderungen der Temperatur, die Unterschiede in einzelnen Jahren bereits viel größere sind, als sie je in den eigentlich tropischen Regionen des untersuchten Terrains vorkommen. Der Wärmeäquator tritt jetzt im Westen bei 32 Grad Breite ein und verläßt dann erst bei Ceylon wieder in östlicher Richtung die indische Halbinsel.

Der Einfluß der Höhe ist im Pänjáb nicht sehr bedeutend, und die Curven, die ich gezeichnet habe, blieben dort für manche Stationen sogar noch etwas unter dem localen Mittel; aber wo in Indien der Charakter der „Regenzeit" vorherrscht, ist die Abnahme der Temperatur mit der Höhe rascher als in irgend einer andern Periode des Jahres.

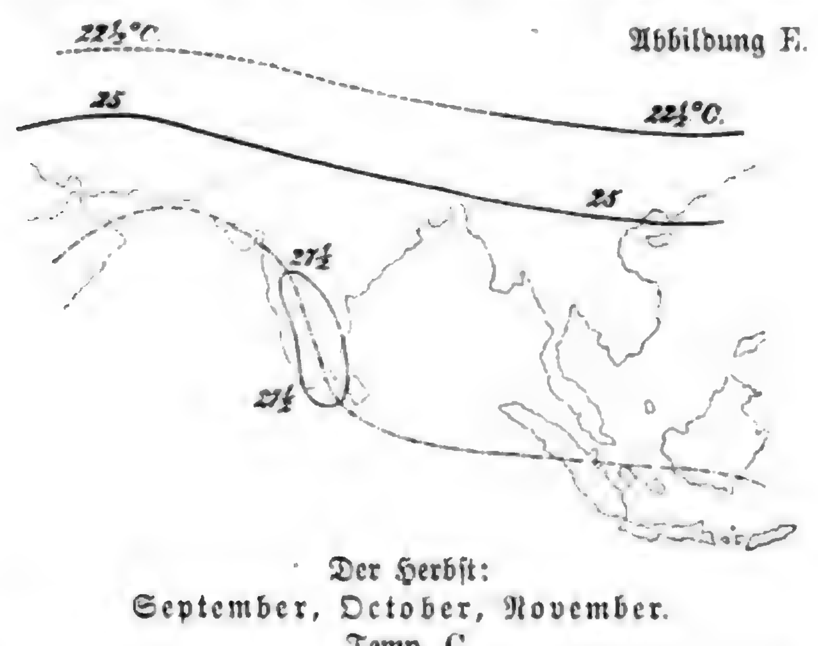
Der Herbst.

Der Herbst, September, October, November, ist die einzige der tropischen Jahreszeiten, welche einen sehr gleichmäßigen Temperaturgang und allgemein eine sehr geringe Abnahme mit der Breite zeigt.

Nicht weniger charakteristisch für den Herbst ist das Verdunsten des Wassers aus großen überflutheten Flächen in den untern Theilen der Stromgebiete; es entwickeln sich dabei die gefährlichsten Miasmen. Im Pänjáb dagegen, auch in den Hügelregionen längs des Brahmapútra und in Central-Indien

wo diese nachtheiligen Veränderungen der Atmosphäre nicht zu fürchten sind, hat diese Jahreszeit zugleich den erfrischenden Charakter eines milden südeuropäischen Klimas angenommen.

Abbildung F.



Der Herbst:
September, October, November.
Temp. C.

Wenn wir die Isothermen der vier Jahreszeiten vergleichen, tritt uns die ungewöhnlich große Verschiedenheit der vier Typen entgegen, während sonst „mehr die numerischen Werthe der Linien als ihre Gestalten" in den verschiedenen Perioden sich ändern; für Indien befindet sich in der kühlen Jahreszeit der thermische Aequator noch südlich vom geographischen (außerhalb des Bildes der Karte), während derselbe in der Jahreszeit von Juli bis August bis zur Breite von 32° N. sich erhebt. Diese Veränderungen haben um so mehr Wichtigkeit, da das hier dargestellte Terrain eine ungleich größere Oberfläche hat, als man vielleicht, zunächst an die Größe der europäischen Reiche denkend, erwarten möchte. Die Entfernung vom Meerbusen von Biscaya bis zum caspischen Meere kann als etwa gleich groß mit der Längen-Differenz genannt werden, während der Breitenunterschied, mit europäischen Verhältnissen verglichen, der Entfernung vom südlichen Ufer des Mittelmeeres bis St. Petersburg entsprechen würde.

Die Temperaturverhältnisse Hochasiens.

Material der Beobachtungen. — Die Zusammenstellung der Stationen Hochasiens.

Die Höhenisothermen, in Zahlenwerthen und in graphischer Darstellung. Tabellen und Construction des Profiles; Abbildung F. — Erläuterung der Temperaturvertheilung: Einfluß des tropischen Tieflandes (Erhöhung der Temperatur am südlichen Rande). — Einfluß der großen Stromgebiete und der tiefen Erosion (Relative Kälte der Thäler während des ganzen Jahres; zugleich Mangel an Seen und Wasserfällen. — Hindostán durch absteigende Luftströme etwas gekühlt). — Modification durch die Ausdehnung und Größe der Erhebung (Relative Zunahme der Temperatur im centralen Hochasien. Einfluß der Massenerhebung im Gegensatze zu isolirten Gipfeln. Absolute Vermehrung der Wärmeentwicklung durch Terrainunebenheiten im Gegensatze zu Flächen). — Absoluter thermischer Effect der Gebirge.

Vergleich der Isothermen mit der Schneelinie; mit den Grenzen von Culturen, und von bewohnten Orten.

Material der Beobachtungen.

Zur Untersuchung der Temperaturverhältnisse in Hochasien — jenen ausgedehnten Gebirgsregionen, welche im Norden Indiens von Assám bis Kabúl und von Hindostán bis zur Depression der Góbiwüste sich erstrecken — war es besonders wichtig, aus verschiedenen Höhen und aus verschiedenen Entfernungen von den Rändern Beobachtungen von einiger Dauer vergleichen zu können. Die Stationen bilden ein Material von Mitteln der Monate und

des Jahres, für die centralen und westlichen Theile günstig über das ganze Terrain vertheilt; für die östlichen Theile dagegen blieben die numerischen Daten noch auf den Himálaya beschränkt. Frühere Beobachtungsreihen von einiger Dauer boten für die westlichen Theile Cunninghams „Ladák"; für den östlichen Himálaya die Arbeiten von Campbell, Hodgson, Hooker, Pemberton, aus Bhután, Darjíling und Kathmándu. Ueberdieß erhielt ich im westlichen Himálaya, wo die ersten Gesundheitsstationen errichtet wurden, auch Daten, die eine bedeutende Anzahl von Jahren umfaßten; ich konnte bei der Bearbeitung derselben die Originalregister benützen und wir hatten auch die Instrumente in Beziehung auf Correction und Aufstellung persönlich untersuchen können.

Von unseren eigenen Beobachtungen sind von der vorliegenden Tabelle jene ausgeschlossen, welche nur während der Reise oder während kürzerer Aufenthalte ausgeführt wurden, obgleich in großen Höhen auch solche Daten, die auf den Pässen des Himálaya und des Karakorúm bei 18,000 bis 19,000 Fuß, und bei der höchsten unserer Bergbesteigungen noch bis zu 22,100 Fuß sich boten, wesentlich erleichterten durch vergleichende Zusammenstellung mit correspondirenden Temperaturverhältnissen in geringeren Höhen, wo unsere Lager zurückgeblieben waren, die Größe der Temperaturabnahme präciser zu bestimmen und wissenschaftlich zu beurtheilen*).

*) Auch vereinzelte Daten aus den Reisewerken von Gerard, Jaquemont, Moorcroft, Strachey, Vigne wurden dabei sorgfältig berücksichtigt. Da denselben meist correspondirendes Material in verschiedenen Höhen fehlt, kann auf eine detaillirte Vergleichung nicht eingegangen werden. — Die Ablesungen auf den höchsten Standpunkten, die wir selbst zu erreichen Gelegenheit hatten sind zum Theile bereits in Bd. II der „Results", zugleich mit den Barometermessungen, mitgetheilt; detaillirte Beobachtungen in Verbindung mit den Untersuchungen über die Einwirkung der Besonnung und Strahlung werden in Bd. V der „Results" folgen.

Stationen

Die Beobachtungsstationen, 45 an der Zahl, sind in 3 Tabellen, von Süden nach Norden und von Osten nach Westen sich folgend, zusammengestellt; die Reihenfolge erlaubt, dabei die Gruppen so zu begrenzen wie sie am besten die Unterschiede im jährlichen und täglichen Temperaturgange und den allgemeinen Charakter des Klimas erkennen lassen.

1. Bhután, Sikkim, Nepál,

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
Nărigún, im östlichen Bhután	28° 53'8	92° 6'0	3,642	10·1	17·4
Bhután, Westl. Provinzen:					
Devangiri . . .	26 51	91 30	2,150	. . .	. . .
Tassgóng	27 20	91 38	3,182	. . .	. . .
Punákha	27 35	89 34	3,739	. . .	. . .
Sási	27 8	91 29	4,325	. . .	. . .
Lenglúng Fort	27 39	91 12	4,523	. . .	. . .
Tassángsi Fort	27 34	91 33	5,387	. . .	. . .
Tóngso Fort . .	27 30	90 19	6,527	. . .	. . .
Pănkabári, in Sikkim	26 49	88 14	1,790	. . .	. . .
Darjíling, in Sikkim	27 3·0	88 15·3	7,168	6·4	12·5
Tónglo Peak, in Sikkim	27 1·8	88 3·9	10,080	. . .	. . .
Fálút o. Singhalila Peak, in Sikkim	27 13·7	87 59·0	12,042	. . .	. . .
Kathmándu, Hauptst. v. Nepál	27 42·1	85 12·2	4,354	9·1	16·6

*) Die in die Mitte gestellten Temperaturangaben sind solche von ver-

Hochasiens. °C.

Die geringsten Temperaturschwankungen zeigen sich im östlichen Himálaya, besonders in den regenreichen Vorbergen Sikkims, den größten begegneten wir in Tibet, bis Bálti; auch die absolute und die relative Feuchtigkeit bieten gerade hier die Gegensätze zwischen den feuchtesten Klimaten im Südosten und jenen Zonen im Nordwesten, welche, wie die Umgebungen der großen Salzseen, zu den trockensten Gebieten unserer Erde gehören.

im östlichen Himálaya.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
23·2	18·5	17·3	8·1 Jan.	23·3 Juli, Aug.
...	...	...	12·8 Jan.*)	
...	...	...	11·9 Febr.	
...	...	...	18·9 April	
...	...	...	8·3 Jan.	
...	...	...	11·6 Febr.	
...	...	...	6·1 „	
...	...	...	10·0 März	
...	...	...	26·7 Aug.	
16·9	13·9	12·4	5·6 Jan.	17·2 Juli
...	...	...	8·9 Mai	
...	...	...	8·3 (1/2 Mai — 1/2 Juni)	
22·7	17·6	16·5	7·4 Jan.	22·8 Juli, Aug.

einzelten Monaten an der betreffenden Station.

2. Kămáon, Gărhvál, Simla,

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	′ °			
Lohughát oder Nikhésar, in Kămáon	29 24	80 4	5,649	7·6	15·4
Havalbágh, in Kămáon . . .	29 38	79 37	4,114	10·4	19·2
Almóra, in Kămáon . . .	29 35·2	79 37·9	5,546	11·0	18·3
Nainitál, in Kămáon . . .	29 23·6	79 30·9	6,634	7·4	15·3
Milum, in Kămáon . . .	30 34·6	79 54·8	11,265	. . .	. . .
Déra, in Gărhvál . . .	30 18·9	78 1·0	2,240	13·6	23·1
Landáur, in Gărhvál . . .	30 27	78 8	7,511	4·9	13·3
Măssúri, in Gărhvál . . .	30 27·6	78 3·0	6,715	8·1	16·8
Jhósimath, in Gărhvál . . .	30 34	79 29	4,724	. . .	. . .
Bádrinath, in Gărhvál . . .	30 46	79 20	10,124	. . .	. . .
Niti, in Gărvhál . . .	30 48	79 34	11,464	. . .	. . .
Sabáthu, in Símla	30 58·5	76 58·5	4,205	. . .	. . .
Dăgshái, in Símla	30 53·1	77 2·2	6,025	8·0	17·5

im mittlern Himálaya.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
21·6	16·2	15·2	6·9 Jan.	21·7 Juli
25·3	20·0	18·8	8·3 „	26·1 Aug.
23·2	19·0	17·9	8·6 Jan.	24·0 Juni
19·4	14·9	14·4	5·8 „	20·9 „
. . .	. . .	. . .	17·5 Juni	
27·2	21·0	21·2	12·5 Jan.	28·8 Juni
18·5	13·1	12·5	3·2 „	19·7 „
18·4	15·6	14·7	(7·3 Jan.)	20·1 Mai
. . .	. . .	. . .	21·0 Juli	
. . .	. . .	. . .	14·4 Aug.	
. . .	. . .	. . .	18·6 Juli	
25·4	20·5	. . .	. . . . . .	27·3 Juni
21·2	16·8	15·9	3·9 Jan.	23·5 „

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Kothghár, in Simla	30 19	77 28	6,412	7·8	16·2
Kássáuli, in Simla	30 54	77 3	6,650	5·3	14·3
Simla, in Simla	31 6·2	77 9·4	7,057	8·3	15·1
3. Kúlu, Chámba, Lahól, Kashmir,					
Sultánpur, in Kúlu	31 75·8	77 5·8	3,945	...	....
Kángra, in Chámba ...	32 5·2	76 14·4	2,553	11·6	21·1
Dalhousie, in Chámba ...	32 32	76 0	6,850	(6·5)	(15·9)
Kárdong, in Lahól	32 33·8	77 0·6	10,242	— 1·7	8·1
Srinágger, Hauptst. v. Kashmir	34 4·6	74 48·5	5,146	5·7	12·9
Márri, in Márri	33 51·0	73 22·7	6,963	5·4	13·6
4. Kanáur, Ladák und Umgebungen,					
Kánam, Kloster in Kanáur	31 40	78 26	9,296	2·1	10·0
Spíti-Thal, i. Spiti, westl. Tibet	32 10	78	13,000	— 8·1	3·4

*) Bei solcher Höhe in diesem Gebirgsterrain kömmt es überhaupt sehr ringer ist; auch December differirt bisweilen sehr wenig.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
20·7	14·3	14·9	5·8 „	21·7 „
19·7	15·7	13·8	4·2*) Jan., Febr.	20·7 „
19·3	14·7	14·3	7·2 Jan.	21·2 „

Márri, im nordwestlichen Himálaya.

24·1	16·6	. . .	. . . . . .	25·6 Aug.
26·7	19·7	19·8	9·8 Jan.	29·8 Juni
23·4	(14·9)	(15·2)	(4·4 „)	24·6 „
15·0	7·2	7·2	—4·4 „	17·2 Juli
21·8	14·4	13·8	4·4 „	22·8 „
20·1	14·9	13·6	3·3 „	21·7 Juni

Bálti, im westlichen Tibet.

19·8	12·7	11·2	1·1 Jan.	20·7 Juli
15·9	4·2	4·1	—9·8 Dec.	17·6 „

häufig vor, daß der Unterschied zwischen Januar und Februar ein sehr ge-

Stationen	Breite	Länge östl. v. Gr.	Höhe, engl. F.	Dec., Jan., Febr.	März, April, Mai
	° ′	° ′			
Le, Hauptst. v. Ladák	34 8·3	77 14·6	11,532	—5·4	6·3
Lingti-Tódi-chu,*) in Spiti (Oestl. Umgebungen von Ladák)	32 9	78 12	11,316	. . .	. . .
Mud, in Spiti (Oestl. Umgebungen von Ladák)	33 51·6	78 1·3	12,421	. . .	. . .
Tsomoríri-Salzsee, in Rúpchu . . (Oestl. Umgebungen von Ladák)	32 45·4	78 16·6	15,130	. . .	. . .
Skárdo, Hauptstadt v. Bálti	35 20·2	75 44·0	7,255	1·7	10·7

5. Khótan, Yárkand, Káshgar,

Búshia, in Khótan	36 26	78 19	9,310	(—5·6)	(7·2)
Yárkand, in Yárkand . . .	38 25	77 15	4,124	(3·3)	(12·2)
Káshgar,**) in Káshgar und Hptst. v. Turkistán	39 24	79 7	4,255	—	—

*) Das „Lingti-Tódi-Wasser", ein Lagerplatz im Tódi-Thale, die Ein-

**) Nach Beobachtungen von Dr. Scully, officiellem Gefährtem Mr. Shaw's

periode umfassend. Publicirt in dem „Meteorological Report to Govern-

waren gemacht; siehe oben S. 447.

Juni, Juli, August	Sept., Oct., Nov.	Jahr	Kältester Monat	Wärmster Monat
17·0	7·9	6·4	— 6·7 Jan.	19·1 „
. . .	. . .	. . .	21·3 Juni	
. . .	. . .	. . .	12·0 „	
. . .	. . .	. . .	9·9 „	
19·8	10·8	11·1	0·0 Jan.	20·6 Juli

in Ost-Turkistán.

(16·1)	(7·2)	(6·1)	. . . . . .	. . . . . .
(20·6)	(13·3)	(12·2)	. . . . . .	. . . . . .
. . .	. . .	. . .	— 6·2 Jan.	26·5 Juli

mündungs-Stelle des seitlichen Lingti umgebend.
bei Aufenthalt 1874/75; vereinzelte Monate, noch nicht eine ganze Jahres-
ment", by F. Blanford. — Auch Breite-, Länge- und Höhe-Bestimmungen

Die Höhenisothermen, in Zahlenwerthen und in graphischer Darstellung.

Wegen der bedeutenden Verschiedenheit der Höhen der einzelnen Stationen in großen Gebirgsregionen läßt sich hier ein Vergleichen des klimatischen Charakters nach geographischer Breite und Länge nicht so unmittelbar ausführen, wie dieß bei den indischen Stationen meist der Fall gewesen ist. Es mußten hier für die vier getrennt gehaltenen Gruppen mit klimatisch verschiedener Basis auch die Mittelwerthe, welche den verschiedenen Höhenstufen entsprechen, berechnet werden. Sie sind, nebst den Differenzen in gerundeten Werthen, welche die „Temperaturabnahme mit der Höhe" zeigen, in der folgenden Tabelle enthalten. Da die gewöhnliche Frage ist, „welches ist die Temperatur bei gewisser Höhe?", nicht umgekehrt, gab ich die runden Zahlen für die Höhen, nicht für die Temperaturen.

Die Erläuterung dieser Zahlen wird am besten mit der Besprechung des Profiles, in welchem sie graphisch dargestellt sind, sich verbinden lassen.

Tabelle der Höhenisothermen, für das Jahr:

Temp. °C.	Himálaya, Rand gegen Indien		Himálaya, Südabfall der Kette		Westl. Tibet: Nordabfall des Himálaya; Karakorúm		Künlün, Nord- u. Südabfall im Mittel		Temp. °C.
	Höhe	Diff.	Höhe	Diff.	Höhe	Diff.	Höhe	Diff.	
24·2	0	720							24·2
21·1	2,200	720	0	700					21·1
18·4	4,200	720	1,950	720					18·4
15·6	6,200	720	3,950	740					15·6
12·8	8,200	685	6,000	740	7,000	720	3,400	610	12·8
10·0	10,100	650	8,050	740	9,000	720	5,100	610	10·0
7·2	11,900	650	10,100	740	11,000	720	6,800	610	7·2
4·4	13,700	650	12,150	740	13,000	720	8,500	740	4·4
1·7	15,500	650	14,200	740	15,000	720	10,550	740	1·7
—1·1	17,300	650	16,250	740	17,000	685	12,600	740	—1·1
—3·9	19,100		18,300	740	18,900	685	14,650	700	—3·9
—6·6			20,350	740	20,800	665	16,600	700	—6·6
—9·4			22,400	720	22,650	665	18,550		—9·4
—12·2			24,400	720	24,500	650			—12·2
—15·0			26,400	720	26,300	650			—15·0
—17·8			28,400		28,100				—17·8

Die Construction des Profiles bietet hier, was vor allem der Erklärung bedarf, in einer etwas ungewöhnlichen, und von den Formen der Natur abweichenden Weise zwei unter sich getrennte obere Contouren. Doch war dieß, wie sogleich sich zeigen wird, dadurch bedingt, daß es nöthig war, wegen der Ausdehnung des Gebirges, die horizontale Dimension ungleich mehr zu verkleinern als die verticale Dimension. Hätte ich, wo einzelne Gipfel anzugeben waren, ihre Spitzen unmittelbar mit ihrer Basis in den Thälern verbunden, so hätten sich die so dargestellten

Gipfel nur in ihrer Höhe, aber gar nicht mehr in ihrer Form unterscheiden lassen und wären alle schmale spitze Nadeln geworden; dieses wäre um so weniger hier zu vermeiden gewesen, weil auch die Höhendifferenzen zwischen den Gipfeln und den höchsten Pässen so viel größer sind als in den Alpen; in der Nähe des Monte-Rosagipfels, von 15,223 englische Fuß (14,284 par. Fuß) Höhe, liegen Pässe von 11,000 engl. Fuß: altes Weißthor 11,871 F., Theodulpaß 11,001 F.; in Hochasien sind selbst die höchsten Pässe, wie der Ibi Gámin-Paß 20,459 F., der Mustágh-Paß 19,019 Fuß, noch immer 8000 bis 9000 Fuß niederer als die höchsten Gipfel in ihren Umgebungen. Ich zog daher vor, zwei Contouren über einander zu stellen, wovon die untere die Ebenen, Vorberge, Pässe und Thäler, die zweite nur die vorzüglichsten der isolirten höchsten Gipfel darstellt. Die Höhenscale, also auch die Bedeutung der Gestalt der Isothermen-Linien ist für beide Theile dieselbe *).

Der Durchschnitt der Gebirgsketten, welcher in diesem Profile dargestellt ist, läuft von Südosten nach Nordwesten, und die topographischen Details, welche der hier angewandte Maßstab erlaubt, folgen sich von Osten und Süden nach Westen und Norden.

Die Höhenisothermen verbinden ohne Rücksicht auf Breite alle Punkte die gleich warm sind; daß eine Region verhältnißmäßig zu warm ist, sieht man wenn die Linie dort hoch steht, daß sie zu kalt ist, zeigt sich wenn die Linie niedrig steht; aber welchen Einfluß daran auch die Breite hat — da ja das Profil nicht von Osten nach Westen allein geht, sondern auch bedeutend nach Norden —, dieß mußte ebenfalls graphisch gezeigt werden, um das Ganze deutlich zu machen.

Wir erkennen dieß in der gebrochenen Linie, welche auf der

*) Der Atlas der „Results" enthält dieses Profil nebst den entsprechenden Isothermen auch für die 4 Jahreszeiten.

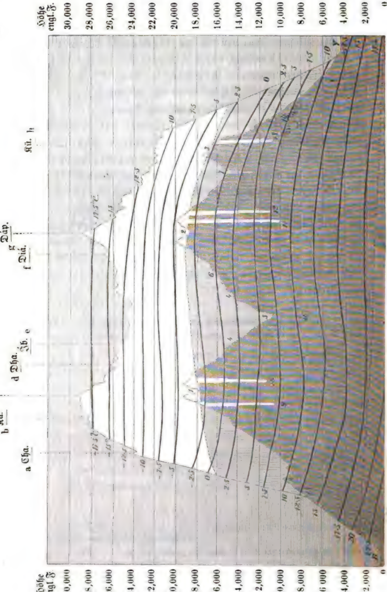
rechten Seite im Niveau des Meeres anfängt und nach links, d. h. nach Südosten ansteigend sich fortzieht; sie zeigt z. B., daß aus sämmtlichen Stationen in den Umgebungen berechnet, die Temperatur in Turkistán auf das Niveau des Meeres bezogen so warm sein müßte wie in Sikkim bei 2500 F. Besonders günstig, um diesen mittleren Werth gut zu begründen, ist der Umstand, daß die geographische Gestaltung Indiens erlaubte Isothermen*) zu ziehen, welche dort im Nordwesten und im Südosten Orte verbinden, die außerhalb der Gebirgsmasse liegen, und so nahezu eine directe Basis für die Temperatur im Niveau des Meeres in der nördlichen Breite des Himálaya bieten.

Wäre die Temperaturabnahme stets gleich groß, so würden alle Wärmelinien der gebrochenen Linie von 17·5° C. parallel sein; dagegen zeigen jetzt die Formen der Höhenisothermen des Profiles im Vergleiche mit dieser Linie nicht nur ob eine bestimmte Region zu warm oder zu kalt ist, sondern auch in welchem Grade dieß, mit Berücksichtigung ihrer geographischen Lage in Beziehung auf Breite und Länge, der Fall ist.

---

*) In den kleinen Isothermen-Karten des ersten Theiles, signirt „Abbildung A bis E", sind sie durch die punctirten Stellen der Isothermen angegeben.

Abbildung F.



Höhenquerprofil von Hochasien mit der unteren Schneegrenze und den Isothermencurven für das Jahr

Erklärung der Abkürzungen und der Nummern in der Abbildung.

Cha. = Chamalhári 23,944'. Ka. = Kanchinjinga 28,156'. Gau. = Gaurisánkar 29,002'. Dha. = Dhavalagíri 26,826'.
Ĭb. = Ĭbi Gámin 25,550'. Diá. = Diámar 26,629'. Dap. = Dápsang 28,278'. Kü. = Künlüngipfel (20,000').

---

1) Pässe über den Himálaya nach Tibet, 17,0000'—18,000'.
2) Pässe über den Karakorúm von Tibet nach Turkistán, 18400'—18,800'.
3) Élchipaß über den Künlün, 17,379'.
4) Höchste bewohnte Orte in Tibet, 14,800'—15,000': Kloster Hánle, 15,117', Dorf Chúsel, 74,406', (Thok Jálung-Goldfeld, „anomal permanent", 16,330').
5) Das Indus-Thal bei Le in Ladák, 10,723'.
6) Die Region der tibetischen Salzseen, 14,000'—15,700'.
7) Das Karakáshthal beim Nephritlager Gulbashén, 12,252'.

B) Die Ganges-Ebene bei Benáres, 350'.

8) Die höheren südlichen Vorberge des Himálaya, 8000'—10,000'.
9 u. 10) Tiefste Gletscher des Himálaya: Cháia-Gl., 10,520'; Tsóji-Gl., 10,967'.
11 u. 12) Tiefste Gletscher im westlichen Tibet: Bépho-Gl., 9876'; Támi Chúet-Gl., 10,460'.
13) Gletscher im Künlün, ähnlich jenen von Tibet; tiefster unbekannt.
14) Búshia, Dorf in Turkistán, 9310'.
15) Mittlere Höhe der Himálaya-Gesundheitsstationen, 7000'.
16) Höhe des Indus bei Skárdo in Bálti, 7255'.

Y) Die Ebene von Turkistán bei Yárkand, 4200'.

Mittlere Temperaturabnahme: 700' für 1° C.

Erläuterung der Temperaturvertheilung.

Ich werde nun einige der wichtigsten der zu warmen oder zu kalten Regionen Hochasiens näher erläutern.

Die Erhöhung der Isothermen am südlichen Rande, ferner die Senkung in den großen Thälern — sie zeigen, daß die erstere Region zu warm, die letztere zu kalt ist. Auf den Rand hat die Nähe der tropischen Ebenen großen erwärmenden Einfluß; es bilden sich aufsteigende Luftströme, die bald zu südlichen Winden werden und noch bis zu 14,000 F. ihren Einfluß bemerkbar machen. Nicht unähnlich ist auch am Südrande der Alpen gegen Italien die im allgemeinen etwas nach aufwärts gerichtete Gestalt der Höhenisothermen.*)

Ueber Tibet scheinen solche von Indien emporsteigende Strömungen, wenn sie überhaupt ihre bewegende Kraft dort nicht bereits verloren haben, in bedeutender Höhe sich fortzubewegen. Selbst in freien Höhen, von 18,000 bis 20,000′ konnten wir keinen ähnlichen Einfluß auf die Windesrichtung erkennen.

Die großen Stromgebiete machen sich in meteorologischer Beziehung durch die relative Kälte der Thäler bemerkbar; die Thäler weichen hier von dem Typus ab, den sie uns in den Alpen und im Allgemeinen in kleineren Gebirgen zeigen, wo sie im Sommer relativ zu warm, noch entschiedener im Winter relativ zu kalt sind. In Hochasien sind die riesigen Ausdehnungen der Stromgebiete zugleich die Ursache, daß Orte in weiten Thalbecken, wie Kathmándu in Nepál, Srinágger in Kashmír, Skárdo im Industhale in Tibet, das ganze Jahr hindurch, auch im Sommer, durch das locale Zusammentreffen kalter Luft aus den höheren Regionen kälter sind als gleich hohe Orte auf Abhängen oder Gebirgsrücken.

---

*) Vgl. Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, Tafel VIII.

Die überraschend tiefe Erosion der Flußthäler, die ich bei unsern Reiseberichten wiederholt zu schildern hatte, trägt viel hierzu bei.*) Sie übt einen localen Einfluß aus auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und auf das Klima im Allgemeinen, und hat auch eine so wesentliche Modification der thermischen Verhältnisse zur Folge, daß sie nicht nur für die geologischen, sondern auch für viele physikalische Verhältnisse besondere Berücksichtigung verdient. Je tiefer und gleichförmiger die Thäler durch die Erosion eingeschnitten sind, desto mehr muß ihre Form die Anhäufung kalter Luft in denselben begünstigen.

Aus dem Profile der Höhenisothermen tritt uns eine langsamere Abnahme mit der Höhe, also eine Vermehrung der Wärme durch die Größe und Ausdehnung der Erhebung entgegen, wenn wir dem Laufe der Linien durch die centralen Theile, durch Tibet folgen; sehr deutlich zeigt sich ferner eine Verminderung der Wärme gegen den Rand im Künlún, wo nicht mehr wie am südlichen Rande des Himálaya nach dem Innern gerichtete Luftströmungen andere locale Modificationen veranlassen.

In den Alpen hatte ich Gelegenheit gehabt, ähnliches zu erkennen**), und ich hatte nicht unterlassen, durch die Combinationen, die sich zur Berechnung der Temperaturabnahmen boten, dieses Resultat um so sorgfältiger auch hier zu prüfen, da es ein so unerwartetes gewesen ist.

Wie es die Höhenisothermen und die Zahlenwerthe der „Tabelle der Höhenisothermen" — ungeachtet der Breitendifferenz zwischen dem indischen und centralasiatischen Rande des Profiles — auf das bestimmteste erkennen lassen, zeigt es sich hier den

*) Der Einfluß der aus Hochasien durch die Thäler niederfließenden Luftmassen auf die Temperatur des Gangesthales ist in Verbindung mit den indischen Jahres-Isothermen S. 494 erläutert.

**) Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, S. 378—380; Analoges war auch für die indischen Terrainverhältnisse zu erwähnen S. 480 u. ff.

Größenverhältnissen und dem höheren Sonnenstande entsprechend sogar viel deutlicher als in den centralen Theilen der Alpen. Noch bis 15,000, selbst bis 18,000 Fuß Höhe ließ sich dieß mit Bestimmtheit erkennen.

Im Verhältnisse zu den Dimensionen der Erde ist die Höhe der Gebirge so klein, daß nicht die etwas veränderte Entfernung vom Mittelpunkte von bemerkbarem Einflusse sein kann (15,000 engl. Fuß über dem Meere wären etwa $^1/_{1300}$ des Erdradius).*) Der für gleiche Höhe die Wärme „relativ vermehrende" Einfluß gehobener Masse bestätigt dieß direct, nämlich durch seine so bedeutende Größe überall, wo in ausgedehnten Gebirgen die Höhe der niedersten Thalsohlen 8000 bis 9000 Fuß beträgt, obwohl dort wegen der immerhin beträchtlichen Verdünnung der Atmosphäre der Verlust durch Strahlung sehr viel größer wird; letzteres ist es besonders, wodurch solche Gebirge eine Beeinträchtigung der resultirenden Erwärmung der Erde werden.

Dagegen wo über große Strecken eine nicht bedeutende aber sehr undulirte Erhebung den Boden bedeckt, ist die absolute Wärmeentwicklung durch Insolation bis zu einer gewissen Höhe größer, als sie auf Flächen**) im Niveau des Meeres sein würde, wie dieß auch die Stationen in Central-Indien gezeigt hatten.***)

*) Es ist nach Bessel (Astr. Nachr. 1841. Bd. 19, S. 91—116) die halbe große Achse der Erde 3,272,077·14 Toisen, die halbe kleine 3,261,139·33 Toisen.

**) Experimentell läßt sich dieß ebenfalls direct beweisen; in den heißen Klimaten weit leichter als in unseren Breiten, weil dort die Wirkung der Besonnung, also auch die Differenz bei veränderten Bedingungen, um so größer ist. Es zeigte sich dieß z. B. sehr deutlich, wenn eine reliefartig bearbeitete und eine glatte Steinplatte, aber beide gleich in Substanz, Farbe, Volumen ꝛc., der Besonnung ausgesetzt wurden; die erzeugte Wärme wurde durch die Temperaturveränderung verglichen, die jede derselben in einem gleichen Volumen Wassers hervorbrachte. Bei diesen Versuchen, zu Ambála, ebenso wie bei jenen über den täglichen Gang der Temperatur ꝛc. (Sitzungsber. der Berl. Akad. für 1863, S. 201) hatte Dr. Tritton die Güte, mir die Ausführung freundlichst zu erleichtern.

***) Zu vergl. in „Tabellen der Temperaturabnahme" S. 480 u. 481 die Daten für das Dékhan im Gegensatze zu jenen für die höheren und mehr isolirten Gebirge, nemlich für die Nilgiris und die Gebirge auf Ceylon.

In den Tropen machen sich solche Modificationen weit deutlicher fühlbar als in höheren Breiten, doch auch für die Vermehrung der Wärmeentwicklung auf der Gesammtoberfläche der Erde bleibt der Umstand nicht unwichtig, daß die Oberfläche der meisten Continente und Inseln vorherrschend von kleinen Erhebungen bedeckt ist und daß auch in vielen der großen Gebirge die bedeutende Massenerhebung derselben wenigstens zum Theile den Wärmeverlust in Folge lebhafter Strahlung, Berührung mit Wind von kälterer Temperatur*) ꝛc. ersetzt.

In der Analyse des Profiles der Höhenisothermen in Hochasien bleibt noch, für den nördlichen Theil, zu erwähnen, daß auch in Turkistán der Einfluß der Massenerhebung auf die Erhöhung der Temperatur sich bemerkbar macht durch das Vorhandensein der 3000—4000 Fuß hohen Thalsohle, welche die Gebirgskette des Künlún im Süden von jener des Thianshán im Norden trennt. Bei 4200 F. und 38° nördl. Br. fällt dort das Jahresmittel kaum unter $12\frac{1}{2}$° C., was, selbst bei 735 F. für 1° C. Temperaturabnahme, der Wärme 18° C. im Meeresniveau entspricht, während die Berechnung der Isothermen für die Basis aus den allgemeineren Daten weiter östlich und westlich den Werth nur zu $15-15\frac{1}{2}$° C. im Mittel ergiebt; es folgt daraus eine Wärmevermehrung, welche an Größe die Verminderung im Süden des Himálaya mehr als erreicht.

Die relative Wärmeentwicklung, die in der Mitte Hochasiens durch die Bodengestaltung begünstigt wird, scheint so nach Norden sich vorzüglich fühlbar zu machen, aber in verticaler Richtung die Erhebung der bedeutendsten Gipfel nicht zu überschreiten; analog den vorherrschenden Bewegungen der Atmosphäre wird sie mehr in horizontaler Richtung ausgebreitet, ohne sich zu rasch nach den höheren Regionen zu verlieren. Hohe vereinzelte Berge haben

*) Eine specielle Zusammenstellung der Bedingungen der Wärmeabnahme mit der Höhe versuchte ich Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, S. 331—334 zu geben.

wir stets nur wenig von den Mittelwerthen abweichend gefunden, welche sich hier für das gesammte Gebirgsterrain ergaben; es zeigten sich dort Temperaturen, die bei etwas bewegter Atmosphäre zugleich als jene der freien Atmosphäre in diesen Breiten betrachtet werden konnten.

Der Mittelwerth der Temperaturabnahme konnte am gleichmäßigsten mit der Gestaltung des Terrains und mit der Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Höhenstufen verbunden werden, wenn er aus all den einzelnen „Höhendifferenzen für 1° C. Abnahme" der Tabelle S. 511 abgeleitet wurde.

Es ergiebt sich für Hochasien als allgemeines Jahresmittel der Temperaturabnahme 700 engl. Fuß für 1° C. Auf die einzelnen Theile bezogen, sind die Mittelwerthe der Temperaturabnahme für den Himálaya und Tibet 695 bis 720 F. für 1° C., Werthe, die auch innerhalb der einzelnen Gruppen je nach der Bodengestaltung wechseln; für den Künlün 685 Fuß für 1° C. In den Alpen erreicht sie nur 575 Fuß.*)

Vergleich der Höhenisothermen mit der Schneelinie; mit den Grenzen von Culturen, und von bewohnten Orten.

Um das Bild der thermischen Verhältnisse zu vervollständigen, seien hier noch einige der für die physikalische Geographie charakteristischen Höhengrenzen besprochen. Obgleich dieselben nicht von der Temperatur allein bedingt sind, bieten sie doch für die Vergleichung mit den Isothermen ebenfalls manche Anhaltspunkte.

Die Schneegrenze ist in dieser Beziehung besonders wichtig.

---

*) „Für 1° C. 540 Par. Fuß." Physik. Geogr. der Alpen. Bd. I, S. 334—370. Die Beobachtungen bei Luftballonfahrten in Europa, besonders jene von Glaisher, die mit so verschiedenartigen und sorgfältigen Experimenten verbunden waren, ergaben im Allgemeinen für die Temperaturabnahme der freien Luft, daß sie bis zu Höhen von 6000 bis 8000 Fuß rascher ist als im Inneren der Alpen; in größeren Höhen waren die Abweichungen theils verschwunden, theils sind sie klein und unregelmäßig wechselnd gefunden worden.

Die meteorologischen Bedingungen, welche auf dieselbe modificirend einwirken, sind Temperatur der Luft und Insolation, sowie Menge und Vertheilung des atmospärischen Niederschlages; die Vertheilung ist dadurch so wichtig, daß Sommerregen selbst bis zu bedeutenden Höhen viel zur Verminderung der sich anhäufenden Schneemassen beitragen können. Im Himálaya, sowie in jenen Theilen der Alpen wo Sommerregen vorherrschen, läßt sich dieß oft beobachten. Topographische Verhältnisse können ebenfalls Unterschiede bedingen, wie dieß in ungewöhnlichem Maaße ein Vergleich der beiden Abhänge des Himálaya und der Gebirgsketten nördlich davon erkennen läßt; „Abhang" bezeichne hier die allgemeine Senkung, vom Hauptkamm ausgehend. Auch die „localen Expositionen", am meisten jene nach Süden und Norden, sind von Einfluß auf die Schneehöhe; bei der Ableitung von mittlern Werthen jedoch können sie unberücksichtigt bleiben, da Daten in genügender Anzahl sich gegenseitig das Gleichgewicht halten. Im Allgemeinen ist der Einfluß der Exposition in der nördlichen Hemisphäre, ein Steigen auf der Südseite und Fallen auf der Nordseite 2c., überall derselbe (auch im Himálaya); nur die Größe der Unterschiede zwischen Nord- und Süd-Exposition bleibt nicht die gleiche.

Die Bestimmung der Schneegrenze im Himálaya war anfangs vielfach angegriffen und wenigstens ihre allgemeine Geltung für die ganze Kette bezweifelt worden, als sich das Resultat ergab, daß im Himálaya der Südabhang die Schneegrenze niederer hat als der Nordabhang, was jetzt durch eine große Anzahl von directen Bestimmungen hinlänglich bestätigt ist.

Dagegen zeigt nun die Zusammenstellung der thermischen Verhältnisse, die ich hier das erstemal in der Lage war mit Benützung von Höhenisothermen für Jahresmittel und die Jahreszeiten ausführen zu können, daß verglichen mit andern Zonen gleicher Breite, nicht der Südabhang des Himálaya das ungewöhnliche ist, sondern der Nordabhang desselben und die andern

Gebirgsketten von Tibet. Ein unerwartetes Resultat, besonders wenn man der ungeheuren Regenmenge gedenkt die man bisher, allerdings nur von den Himálaya-Gesundheits-Stationen in Höhen von 7000—8000 F. kannte. Doch für die Schneegrenze ist zu berücksichtigen, daß ich auf den hohen Ketten in Sikkim in einiger Entfernung vom südlichen Rande und in einiger Höhe die Schneemenge, welche jährlich fällt, eine bereits ungleich geringere fand, ungeachtet des Umstandes, daß die Kammlinie der Himálayakette eine scharfe Grenze des feuchten und des trockenen Klimas bildet.

Ehe ich auf nähere Vergleichungen eingehe, seien hier die wesentlichsten numerischen Elemente zusammengestellt.

Die Höhe der Schneegrenze beträgt:

1[a]. Himálaya-Südabhang, indische Seite der Kette, Breite von Bhútan bis Kashmir $27\frac{1}{2}^0$ bis $34\frac{1}{2}^0$ N., bei einem Jahresmittel der Lufttemperatur von $+ 0{\cdot}5^0$ C. . . . . 16,200′;

1[b]. Himálaya-Nordabhang, tibetische Seite der Kette, bei — $2{\cdot}8^0$ C. . . . . 18,600′.

2. Karakorúm-Kette, in Tibet und Turkistán, von 28^0 bis 36^0 nördl. Br., im Mittel bei —$3{\cdot}9^0$ C. Jahrestemperatur . . . . 19,100′

Im Karakorúm hat die Exposition einen sehr großen Einfluß; auf den Nordseiten ist die Schneegrenze gewöhnlich 18,600′, auf den Südseiten reicht sie im Mittel nicht unter 19,600′ herab; die Bestimmungen sind auf Messungen in den westlichen Theilen basirt. Auch die beiden „Abhänge" unterscheiden sich, aber wenig.

3. Kette des Künlún, von Westen nach Osten streichend in einer Breite von 36 bis $36\frac{1}{2}^0$ N., südliche Seite, Abhang gegen die Kette des Karakorúm gerichtet, bei — $3{\cdot}4^0$ C. Jahresmittel 15,800′;

nördliche Seite, Abhang gegen das Turkistán-Becken bei — 3·4° C.. . . . . 15,100'.*)

Die Bedeutung dieser Differenzen läßt sich am besten erkennen, wenn wir damit die Schneelinie in anderen Gebirgsketten vergleichen, besonders jene in den tropischen Anden Amerikas.

Es ergab sich in der nördlichen Hemisphäre für die Anden von Mexiko**) bei 19° nördl. Breite . . 14,970'.

In der südlichen Hemisphäre***) zeigte sich für die Anden von Quito, bei 1° südl. Breite und bei mittlerer Lufttemperatur von 1·1 bis 1·7° C.†) . . . 15,700'.

In den östlichen Anden von Bolivia ist Höhe der Schneegrenze bei 14 bis 16° südl. Breite . . . . 15,900';

in den westlichen Anden von Bolivia bei 16 bis 18° südl. Breite . . . . 18,500'.

Einzelne Theile, wie die Umgebungen von Paachata scheinen, analog den am wenigsten beschneiten Stellen der Karakorúmkette, erst bei 20,000 Fuß eine allgemeine ständige Schneedecke erkennen zu lassen.

---

*) Etwas westlicher, am Hindukúsh bei 35½° Breite, giebt Wood, Personal narrative ꝛc. 1841, S. 365, bei den Quellen des Oxus die Höhe der Schneegrenze = 13,000', was zugleich wieder auf eine bedeutende Vermehrung der atmosphärischen Niederschläge schließen läßt. Auch im westlichsten Tibet, in Bálti, sinkt die Schneegrenze ziemlich rasch, indem auch hier die Feuchtigkeit bereits wesentlich zugenommen hat. In Hazóra, nordöstlich von Naugáün (Breite 35°11' N., Länge östl. v. Greenw. 75°5') hatte mein Bruder Adolph 1856 die Schneegrenze im Mittel zu 15,600' gefunden; allerdings bereits gegen Ende Septembers, doch war weder Regen in den Thälern noch frischer Schnee auf den Abhängen beobachtet worden. Sehr auffallend war auch gerade hiedurch der Unterschied „je nach der Exposition" geworden. In Nordexposition war die Höhe der Schneegrenze 14,800', in Südexposition 16,400'; also es zeigte sich 1600' Differenz.

**) Humboldt, „Central-Asien" 1847 Bd. II, S. 169. Aehnlich wurde sie in den Gebirgen von Abyssinien bei 13° n. Br. gefunden; Rüppel, „Reise in Abyssinien" I, 414; II, 443.

***) Nach Humboldt und Pentland. Humboldt, „Central-Asien" Bd. II, 165, 177, 213.

†) Nach Humboldt's „Fragments de Géologie et de Climatologie asiatique" Vol. II, 531.

In den Alpen erhielt ich mit meinem Bruder Adolph*) bei einer mittleren Breite von $46^1/_2{}^0$ N. und einer Jahrestemperatur von — 4° C.

für die Südabhänge . . . . 9,200';

für die Nordabhänge . . . . 8,900'.

Die Extreme in den Umgebungen des Mont Blanc und Monte Rosa erreichten . . . . . . 9,800'.

In Norwegen sind die entsprechenden Werthe nach L. v. Buch**), bei 61° nördl. Breite, — 4·4° C. und Höhen von . , ... 5,240 bis 5,590'.

Bei dem Zusammenfassen dieser verschiedenen Daten ergiebt sich für den Himálaya auf der Indien zugekehrten Seite, seinem Südabhange, daß die Schneegrenze zwar etwas tiefer genannt werden kann, als für Asien dieser Breite entspräche, aber daß die amerikanischen Tropen**) (mit Ausnahme der trockenen westlichen Anden von Bolivia) die Schneegrenze auch in geringeren Breiten noch tiefer haben. In Beziehung auf die Temperatur der Jahresisotherme ist hervorzuheben, daß dieselbe bei der Schneegrenze am Südabhang des Himálaya nur wenig, etwa 0·6° C., wärmer ist als überhaupt für die Breite von $27^1/_2$ bis 34° N. an den betreffenden Lagen sich berechnet.

Als desto mehr abweichend von den mittleren Werthen in der entsprechenden Breite tritt uns die absolute Höhe der Schneegrenze und die coïncidirende Isotherme entgegen, wenn wir den nördlichen tibetischen Abhang des Himálaya und die beiden Seiten der Karakorúmkette betrachten.

---

*) Schlagintweit, „Phys. Geogr. der Alpen" Bd. I, 379, Bd. II, 594.

**) Buch, Gilb. Ann., XXV, 321.

***) In den tropischen Theilen von Indien giebt es keine Gebirge, welche bis zur Schneegrenze emporsteigen.

Die Jahresisotherme schwankt an der Schneegrenze zwischen + 1·5° C. am Aequator und — 6·8° C. am Polarkreise. Die Wärme, bis zu welcher die Schneegrenze herabsteigt, ist somit nicht in den höheren Breiten die größere, sondern in den Tropen und zwar deßwegen, weil die absolute Menge des Niederschlages, die wegschmelzen muß, in den tropischen Regionen die größere ist.

In den Umgebungen des Karakorúm-Passes, obwohl in einer Breite von 35¾° N. begegneten wir an vielen einzelnen Stellen Schneegrenzen von nahe 20,000', zunächst die Folge des geringen atmosphärischen Niederschlages.

Im Himálaya-„Südabhang" erreicht die Menge des Niederschlages in der Höhe der Schneegrenze wenigstens 40 Zoll, in den Alpen 20, im Karakorúm etwa 4, im Künlún gegen 10 Zoll. In noch größeren Höhen würden wir besonders in den plateauartigen Umgebungen des 28,278' hohen Dápsang-Gipfels ausschließlich schneefreien Wüsten und kahlen Felsenwänden begegnet sein, wenn nicht zugleich jener Umstand als dem weiteren Herabreichen der Schneegrenze günstig zu nennen wäre, daß der Niederschlag wenigstens während der kalten Jahreszeit fällt.

In den Anden von Amerika sind solche extreme Schneehöhen wo sie sich zeigen auf viel kleinere Gebiete beschränkt; in Beziehung auf die mittleren Werthe ist die Schneehöhe der Karakorúm-Kette als die absolut höchste der Erde zu betrachten.

Etwas verschieden noch sind die Verhältnisse im Künlún. Sommerniederschläge, auch in der Form von Regen, sind bereits ziemlich häufig; hier tragen also auch diese dazu bei, die Schneemenge zu vermindern, und da überdieß, verglichen mit den mittleren Verhältnissen, die Summe des Sommer-Niederschlages nicht sehr bedeutend ist, etwa 14 bis 15 Zoll in den am günstigsten gelegenen Thälern, geschieht es, daß gerade hier die Schneegrenze zwar der Breite wegen, ziemlich tief ist, 15,100 bis 15,800' F., aber mit den Isothermen von —3·9° C. bis —5·0° C. zusammenfällt, was sich erst bei 61° nördlicher Breite in Norwegen wiederholt; für die tropische und subtropische Zone bleibt dieß die absolut kälteste Schneegrenze die wir bis jetzt kennen*).

*) Die Veränderungen der Schneegrenze in verschiedenen Breiten in Beziehung auf Höhen und ihre Verbindung mit den Isothermen, die ich oben durch einige Beispiele aus den Alpen und aus Norwegen vergleichend andeutete, hängt von dem Zusammenwirken verschiedener Umstände ab. Ich

Auch für die mittlere Schneehöhe in den einzelnen Jahreszeiten dürfte eine Zusammenstellung mit den Höhenisothermen nicht ohne Interesse sein, obwohl sich dieselbe nicht so bestimmt definiren läßt als die erstere Schneegrenze, wie sie gewöhnlich gemeint ist, d. h. der höchste Stand des Abschmelzens während des ganzen Jahres. Ich verstehe hier unter mittlerer Schneehöhe die Linie, welche wenigstens während 45 Tagen aus den 90 Tagen der betreffenden Jahreszeit mit Schnee bedeckt ist, was zugleich von der Definition sich nur wenig unterscheiden würde, daß bis zu dieser Linie in der Mitte der betreffenden Jahreszeit noch der Schnee herabreicht.

Die Werthe, die ich erhielt*), sind folgende:

	Himálaya-Kette				Karakorúm		Künlún**)	
	Südabhang		Nordabhang		Mittel		Mittel	
	Höhe engl. F.	Temp. 0 C.	Höhe engl. F.	Temp. 0 C.	Höhe engl. F.	Temp. 0 C.	Höhe engl. F.	Temp. 0 C.
Dec. Jan. Febr.	9,000	3·3	8,500	0·0	8,000	—1·1	6,500	0·0
März Apr. Mai	12,500	4·4	14,000	1·7	15,000	0·0	12,000	4·4
Juni Juli Aug.	16,000	7·2	17,000	6·1	18,500	6·1	15,000	8·3
Sept. Oct. Nov.	14,000	1·7	15,500	—0·6	18,400	—3·9	12,000***)	4·4

Am wenigsten ändert sich die Höhe der Schneelinie am Südabhange des Himálaya; in den drei übrigen Gruppen sind

---

nenne darunter, ohne auf die Betheiligung derselben in den einzelnen Regionen hier eingehen zu können, die Verminderung der absoluten Menge des Niederschlages in höheren Breiten, sowie das Vorherrschen von Sommerregen und für einige Entfernung vom Meere den mehr extremen Charakter des Klimas in Beziehung auf heiße Sommer und kalte Winter.

*) Die numerischen Daten für die Höhenisothermen der Jahreszeiten und die graphischen Darstellungen sind im Atlas zum Bd. IV der „Results" im Detail enthalten.

**) Daß im Künlún die Jahresisotherme, die der Schneegrenze entspricht, kälter ist, als etwa auf den ersten Anblick der Schneelinien-Tabelle für die Jahreszeiten erwartet werden möchte, hängt damit zusammen, daß die Temperaturabnahme, besonders im Winter, eine etwas raschere ist.

***) Die Schneelinie fällt in dieser Jahreszeit sehr steil gegen die Ebenen von Turkistán von 15,000 bis 10,000 Fuß.

die Höhen selbst verschieden, die Aenderungen sowohl der Temperatur als der Schneelinie bleiben ziemlich dieselben. Nur im Karakorúm rückt die Schneelinie langsamer herab, weil die neuen Schneefälle erst gegen Ende des Herbstes beginnen, und hohe Pässe, selbst der Karakorúm-Paß, 18,345 F., auch im Winter nur eine dünne Schneedecke haben, so daß sie das ganze Jahr hindurch von Handelscaravanen überschritten werden.

Andere Pässe der Karakorúm-Kette, wie z. B. der Sássar-Paß, 17,753 F., wo bedeutende Firn- und Gletschermassen angehäuft sind, können im Winter nicht passirt werden. Die Handelsstraße von Yárkand nach Ladák umgeht dann den Sássar-Paß, indem sie im Winter dem Shayók-Flusse folgt. Auch unter den Pässen von Tibet nach Süden über den Himálaya ist keiner, der im Winter passirbar ist.

Gletscher, auf deren Größe auch die Thalbildung so bedeutenden Einfluß hat, können hier nicht, ohne zu weit von dem Gegenstande abzuweichen den ich jetzt als den wesentlichsten zu betrachten habe, einzeln mit den Temperaturverhältnissen verglichen werden*); doch sind einige Extreme auf der Profiltafel angegeben.

Sie zeigen, daß allgemein, ungeachtet der hohen Schneegrenze auch in Tibet, die tiefsten Gletscher Hochasiens relativ weit tiefer herabreichen als unser Grindelwald- oder Bosson-Gletscher, zu Isothermen wie wir sie bei Freiburg, Tegernsee, Benedictbeuern finden. Es zeigt sich also in Hochasien eine Art Eiszeit noch heute; doch sind hier die Stellen extremer Ausdehnung des Eises ganz local beschränkt und unmittelbar von den Verhältnissen der Bodengestaltung bedingt. Ungeachtet dieser vereinzelten Extreme ist in Hochasien, so weit erratische Blöcke oder Gletscherschliffe es bezeugen würden, keine andere Eiszeit vorangegangen. —

*) Erl. in „Die thermischen Verhältnisse der tiefsten Gletscherenden im Himálaya und in Tibet.“ Sitzber. der k. b. Ak., März 1866.

In Beziehung auf Culturen und Vegetation sei nur noch der Grenzen der Bäume gedacht, da überdieß das unmittelbare Vergleichen von Pflanzen und Thieren mit der Temperatur so sehr durch die Verschiedenheit des Organismus der einzelnen Species beschränkt ist.

Die Bäume die am höchsten stehen, sind im Himálaya ebenfalls Coniferen wie in den Alpen, unserer Zirbel verwandt. Noch in Gruppen, kleine Wälder bildend, steigen sie bis zu 11,800 Fuß und zur Jahres-Isotherme von 7·4° C. empor. In Tibet haben wir nirgends solche Wälder gefunden; auch einzelne Coniferen dürften nur selten vorkommen; hier sind Laubbäume, und zwar cultivirte, selbst Aprikosen, die höchsten Bäume, und diese Standorte traten bisweilen sehr bedeutende Höhen.

Als die höchste Cultur dieser Art, welche wohl auch die höchsten Laubbäume der Erde zeigen wird, sind die Pappeln, Populus euphratica*), des Klostergartens von Mángnang zu nennen, in einer Höhe von 13,460 Fuß; die mittlere Jahrestemperatur beträgt gegen 2·8° C. In den Alpen zeigen Bäume wie die Zirbeln von Rosen bei 6500 engl. Fuß und —0·5° C. Jahrestemperatur Beispiele der Grenze; vereinzelte Stämme kommen bisweilen noch 500 F. höher vor.

Die höchsten beständig bewohnten Orte, ungeachtet des Interesses das sie für Cultur und Ethnographie bieten, lassen sich in klimatischer Beziehung am wenigsten vergleichen, da hier die Ertragsfähigkeit des Bodens und die socialen Verhältnisse von so wesentlichem Einflusse sind; in Beziehung auf das Klima allein zeigen die Grenzen gegen die Pole, daß in Gebirgen die Abnahme der Temperatur noch nicht den gleichen Antheil an der Beschränkung der Bewohnbarkeit hat, dagegen tritt in den subtropischen Gebirgen, wo absolute Höhen so bedeutend sind, bereits

*) Eine Abbildung einer solchen Pappel zeigt die Ansicht des Klosters Hímis 12, 324'. (Atlas der „Results", Tafel 16.)

die Verdünnung der Atmosphäre als ein wichtiges Element der Begrenzung ein, da z. B. bei 12,500 F. der Luftdruck von 30 engl. Zollen auf 19 gesunken ist.

In den äußern Theilen des Himálaya sind Dörfer über 9000 F. schon sehr selten, in den centralen Theilen kommen sie noch bei 11,500—11,700 Fuß vor, Jahrestemperatur 5·5° C., während in Tibet Chúsel bei 14,400 F. das höchste permanent bewohnte Dorf war, welches in der Nähe des Salzsees Tsomognalari sich fand (Jahrestemperatur etwa 2·8° C.). Aber in überraschender Aehnlichkeit mit unserem Alpenhospize des St. Bernhard bei 8114 engl. Fuß und —1·0° C. mittlerer Temperatur werden auch in Tibet die letzten permanent bewohnten Dörfer noch bedeutend überragt von dem Buddhisten-Kloster Hánle in Ladák, für dessen mittlere Jahrestemperatur bei 15,117 Fuß Höhe sich zwar noch + 2·3° C. ergab, während jedoch der Luftdruck nur 17½ engl. Zoll beträgt.

Die Insolation mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Feuchtigkeit.

Die Ausführung der Beobachtungen. — Besonnung und Strahlung; Modification der Wärmeerzeugung durch Terrainverhältnisse; Erhöhung durch gasförmige Feuchtigkeit.

Beobachtungsreihen aus Indien und Ceylon. — Vergleichende Analyse des beschatteten und besonnten Thermometers. — Absolute Extreme.

Insolation im Hochgebirge. — Daten aus Ladák im Vergleiche mit Sikkim. — Bemerkungen über den Einfluß der Erhebung in höheren Breiten.

Modificationen allgemeinen Charakters. Periodische Veränderung in der Entfernung der Erde von der Sonne. — Verschiedenheit der Diathermanëität experimentell bestimmt.

Die Untersuchung der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen, wozu sich während der Reisen vielfache Veranlassung bot, ist auch für die Schilderung des Klimas um so wichtiger, als die Vegetation und das thierische Leben so unmittelbar damit in Verbindung steht. Selbst ein Einfluß derselben auf den Magnetismus, durch Veränderung der Beschaffenheit der obersten Bodenschichten, hatte sich, in unerwarteter Weise, bei der Durchführung unserer Beobachtungen in den verschiedenen Theilen der in so niederen Breiten gelegenen indischen Halbinsel, erkennen lassen.

Da die Wirkungen der Insolation in viel höherem Grade

noch als jene, die mit der allgemeinen Vertheilung der Wärme sich verbinden, von den Erscheinungen sich unterscheiden, welche wir in Europa zu beobachten gewohnt sind, war — auch hier im Auszuge — das Eingehen in Einzelheiten nöthig; doch wird die beschreibende Erläuterung derselben zugleich Gelegenheit mir bieten, die Schilderung tropischer Verhältnisse hiermit in einer nicht geringe mitwirkenden fundamentalen Bedingung derselben zu vervollständigen.

In niederen Breiten, wo die Wirkung der Besonnung am intensivsten ist, lassen sich auch die Umstände am besten erkennen, welche nächst der Sonnenhöhe dieselbe modificiren, und eines der Resultate, das sich sehr bald während unserer Reisen erkennen ließ, verdiente ganz besondere Aufmerksamkeit, da man, soviel mir bekannt, auf diese eigenthümliche Erscheinung in der Analyse meteorologischer Beobachtungen noch nicht Rücksicht genommen hatte: es ist dieses der Einfluß der atmosphärischen Feuchtigkeit auch im gasförmigen Zustande. Dort trat derselbe deshalb so deutlich entgegen, weil bei gleichem Grade relativer Feuchtigkeit, und vor allem bei nahezu gesättigtem Zustand, die absolute Menge des Wassergases, das mitwirkt, um so größer ist, je höher die Temperatur der Luft ist, in welche sich dasselbe vertheilt.

Der Unterschied im Werthe der relativen Feuchtigkeit, dessen ich hier erwähne, läßt sich durch Zahlenbeispiele in folgender Art erläutern.

Bei 9° C., was nahezu der mittleren Temperatur von Deutschland gleich gesetzt werden kann, ist die Luft bereits mit Feuchtigkeit gesättigt (und die relative Feuchtigkeit ist = 100), wenn so viel gasförmige Feuchtigkeit in der Luft ist, daß sie dem Drucke einer Quecksilbersäule von 8·57 Millimeter oder 0·34 engl. Zoll das Gleichgewicht hält; aber bei der mittleren Temperatur von Calcutta, bei 25·7° C., wird die Grenze der Sättigung der Atmosphäre erst erreicht, wenn die Feuchtigkeitsmenge dem Drucke einer Quecksilbersäule von 27·63 Millimeter oder 1·08 engl. Zoll

gleich kommt, wenn also mehr als 3 mal so viel Wassergas in der Atmosphäre ist. Wenn gar kein Wassergas in der Atmosphäre sich befindet, ist ihre relative Feuchtigkeit = 0; dieß scheint aber nur in ziemlich bedeutender Entfernung von der Oberfläche der Erde einzutreten. Am nächsten noch kommen solchem Zustande die asiatischen Hochthäler und Steppen in Tibet und nördlich vom Karakorúm-Kamme; dort hatte ich Fälle wo die Feuchtigkeit auf 1 Proc. gesunken war, während das trockenste, was man bisher auf festem Boden gemessen hatte, nach Humboldt's Beobachtungen in den weiter nördlich und niederer gelegenen Steppen Centralasiens noch 16 Proc. gewesen war. Die Luftballonbeobachtungen von Glaisher hatten dagegen jüngst selbst über England, allerdings bei mehr als 20,000 Höhe in der freien Atmosphäre, ebenfalls Trockenheiten gezeigt, die dem absoluten Minimum an Feuchtigkeit nahezu gleichkommen.

In niederen tropischen und subtropischen Gegenden, selbst in solchen, die als trocken bekannt sind, sind die Werthe der relativen Feuchtigkeit ganz andere.

In Ceylon schwankt die relative Feuchtigkeit am wenigsten; an der Südküste fallen die Monatsmittel zwischen 90 und 80, das Jahresmittel ist 84 Proc. In Madrás sind die größten und kleinsten Monatsmittel 76 und 64, Jahresmittel 73. Weiter gegen Norden und zugleich gegen das Innere des Landes in westlicher Richtung ist die Regenzeit besser begrenzt; auch ist die heiße Jahreszeit, die ihr vorhergeht, trocken. Im Gangesdelta, am Nordende der Bai von Bengalen, ist das Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit noch 75, aber sie schwankt bereits zwischen den Monatsmitteln 87 und 69; in Hindostán ist das Jahresmittel 67, die feuchten Monate der Regenzeit sind 86 im Mittel, die trockensten Monate 50, an einzelnen Orten selbst nahe 45. In Pänjáb kann 60 als das Mittel des Jahres angenommen werden, die Mittel der feuchtesten und trockensten Monate liegen nahe bei 75 und 45.

Zugleich ist zu berücksichtigen, daß in den feuchtesten Monaten, so lange sie mit der Regenzeit zusammenfallen, auch während der Tage ohne Regen Trübungen der Atmosphäre durch Nebelbläschen das vorherrschende sind, was also den „Mittelwerth“ der Insolation für diese Monate verhältnißmäßig nieder machen muß.

Um ganz vergleichbare Werthe als Wirkungen der Insolation zu erhalten, ist es nothwendig den Einfluß der nächsten Umgebung des Thermometers möglichst gleichartig zu gestalten. Eine der einfachsten Vorrichtungen ist es, ein Thermometer mit geschwärzter Kugel in der Mitte einer hinlänglich großen Fläche schwarzer Wolle der Besonnung auszusetzen; das Detail dieser Vorrichtung habe ich, bei der Anwendung während der Reise, im „Third Report upon the Progress of the Magnetic Survey“ angegeben.*) Apparate, wie jene von Saussure, Herschel, Pouillet, erlauben zugleich Besonnung und Strahlung bis zu einem gewissen Grade getrennt zu beobachten, und aus den Dimensionen und den physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Theile des Apparates Folgerungen in Betreff der Wirkung auf die Flächen und die Dimensionen der ganzen Erde zu ziehen. Aber für verschiedene allgemeine Fragen ist auch das Ablesen eines frei der Sonne ausgesetzten Thermometers, fest (nicht im Winde schwankend) und in gehöriger Entfernung von den Gegenständen seiner Umgebung aufgestellt, ein sehr wichtiges Material. Es lassen sich solche Beobachtungen „der Insolation“ um so besser in jenen Regionen benutzen, wo überhaupt die Veränderlichkeit der meteorologischen Verhältnisse eine weniger große und unregelmäßige ist. Es sei hier unter Insolation das Resultat aus der Erwärmung durch die Sonne und dem gleichzeitigen Verluste durch Strahlung verstanden.

---

*) Aufgenommen, 1856, in das „Journal of the Asiatic Society of Bengal“.

Als ich nach Indien kam, fand ich an einer großen Anzahl von Stationen, und an einigen während mehrerer Jahre fortgesetzt, Beobachtungen eines besonnten Thermometers vor, doch waren diese Daten bis dahin nicht untersucht und verglichen worden; häufig waren die Unterschiede zwischen nahe gelegenen und klimatisch nur wenig verschiedenen Stationen so groß, daß man nur Unvollkommenheit vor sich sah, ohne Auswahl treffen zu können. Allerdings wie mir die vergleichende Analyse des gesammten Materials später zeigte, mußte eine große Anzahl olcher Beobachtungen als werthlos, willkührlich bezeichnet werden. Manche dieser Instrumente waren mit zu wenig Rücksicht auf die Umgebungen aufgestellt; bald befanden sie sich in der Nähe einer Mauer, bald in sehr geringer Entfernung über dem Boden. Der Boden war am häufigsten trockner rother Thon oder schwarze Erde, Schichten, die sich während eines Theiles des Jahres mehr als eine freie Thermometerkugel in der Sonne erwärmten, aber auch während des Ueberganges von den nassen in die trockenen Perioden durch Verdunstung wieder um so länger sich zu kühl erhielten. Lebhafte Winde könnten das besonnte Thermometer abkühlen und zwar in verschiedenem Grade je nach ihrer Heftigkeit; doch etwas Schutz gegen den Wind, in einiger Entfernung angebracht, genügt, da überdies die Luftströmung, welche in der unmittelbarsten Nähe der Kugel durch die Erhöhung ihrer Temperatur entsteht, die Berührung mit der freien Atmosphäre beschränkt.

Der persönliche Besuch der meisten Beobachtungsstationen, wozu mir nebst meinen Brüdern und meinem Assistenten, Lieutenant (jetzt Capitain) Adams, während unserer Reisen Gelegenheit geboten war, verschaffte mir dennoch allmählig eine sehr bedeutende Anzahl von Beobachtungen besonnter Thermometer, die untin sich mit hinlänglicher Genauigkeit verglichen werden konnten; er meiner Meteorology of India (4. und 5. Band der „Results" werden für jede der größeren Gruppen auch eine Reihe von

Ablesungen besonnter Thermometer zusammengestellt. Sehr günstig war es mir zur Vervollständigung derselben, daß auch nach meiner Abreise aus Indien an vielen Stationen die Ablesungen in der von mir angegebenen Aufstellung fortgesetzt wurden; die neuen Resultate finden sich bei den verschiedenen Stationen in den Parlamentsberichten über den Gesundheitszustand der Armee in Indien, die von der „Royal Commission on the Sanitary State of the Army in India Office“ zu London sehr übersichtlich ausgegeben wurden.

An der resultirenden Erwärmung durch Insolation, an der Größe der Differenz zwischen der Wirkung der Besonnung sowie jener der Strahlung, ist die Betheiligung der Strahlung die am meisten veränderliche. Auf diese hat die Temperatur der Umgebung einen so großen Einfluß, daß an jedem regelmäßig wolkenfreien Tage zu sehen ist, wie die Stunden vor der Culmination weniger hohen Stand des besonnten Thermometers zeigen, als die Stunden gleicher Sonnenhöhe am Nachmittage; noch weit deutlicher zeigt sich ein ähnlicher Unterschied darin, daß in größeren Breiten, wegen der geringeren Lufttemperatur bei gleichen Sonnenhöhen sowohl der absolute Stand des besonnten Thermometers als die Größe seiner Differenz von der Lufttemperatur so bedeutend abnimmt. Und doch erreicht die Sonne noch in Breiten von nahe 70° im Sommer eine Culmination, wie in den östlichen und centralen Theilen Indiens zur Zeit des Wintersolstitiums. gegen 40° über dem Horizont.

Für die Beurtheilung meteorologischer Verhältnisse im Allgemeinen in Verbindung mit den Beobachtungen der Insolation, deren Resultate stets etwas abhängig bleiben von der Methode, nach welcher sie bestimmt wurde und von der Häufigkeit bewölkter Tage, möchte ich besonders des nicht unwichtigen Umstandes noch erwähnen, daß überhaupt in verschiedenen Gegenden der Effekt auf die Wärme des Bodens und der Luft nicht unmittelbar der Stärke der Besonnung proportional ist, und daß die

Beobachtungen besonnter Thermometer nicht in derselben Weise vergleichbar sind, wie man jene im Schatten zur Construction der Isothermen und zur Erläuterung von Barometergang, oder von Windesrichtung, verbinden kann; der Effekt der Besonnung auf größere Strecken ist wesentlich von der Bodengestaltung abhängig. Schon der Umstand, in welchem Verhältnisse bebaute und unbebaute Strecken, Sand, schwarze Erde, Thon, Felsen, Wasser, über eine gegebene Fläche vertheilt sind, muß die locale Erwärmung durch die Sonnenstrahlen bedeutend verändern; nicht weniger groß ist der Unterschied, der sich zwischen hügeligen und flachen Gegenden zeigt und mit der Form der Bodenoberfläche zusammenhängt; das größere oder geringere Vorherrschen von Winden selbst in der weniger heftigen Form der periodischen Land- und See-Winde, ist unter den meteorologischen Ursachen der localen Modificationen zu berücksichtigen.

Dagegen bietet die Vergleichung der Daten des besonnten Thermometers unter sich Resultate, die, wenn nicht als Maaße, doch als typische Formen, auch auf die Beurtheilung der allgemeinen thermischen Verhältnisse der Erdoberfläche anzuwenden sind.

Hier werde ich für einzelne der Regionen, deren Lage für die unter sich verschiedenen klimatischen Zonen charakteristisch ist, möglichst vollständige Zusammenstellung der gegenseitig sich ergänzenden Zahlen in Mittelwerthen folgen lassen.

Die Art der Betheiligung der Feuchtigkeit an den Modificationen der Insolation war schon bei den ersten Beobachtungen während unserer Reise durch das südliche Indien 1854/55 zu erkennen gewesen; es ließ sich schon deuten, daß nicht nur durch das Entstehen von Nebelbläschen und Wolken, Wärmestrahlen der Sonne von der Oberfläche der Erde abgehalten werden, sondern zugleich, daß der Wassergehalt der Atmosphäre im gasförmigen Zustande die Insolation — die Differenz zwischen Besonnung und Strahlung — sehr bedeutend erhöht. Die fortgesetzten Beobachtungen in den Tropen bestätigten und erläuterten es;

auch in den verschiedenen Regionen Hochasiens ließ sich dieselbe Modification der Insolation bestimmen.

Es ergab sich allgemein übereinstimmend,

„daß den Seeküsten entlang sowie im östlichen Himálaya die Insolation sich größer zeigte — die Sonne das Thermometer bei gleicher Lufttemperatur höher steigen machte — als im Innern der Halbinsel, oder in Tibet verglichen mit dem Himálaya; ferner ergab sich, in analoger Weise, daß die absoluten Maxima der Insolation mit Tagen sehr großer Feuchtigkeit zusammenfielen. Tage in der Regenzeit an welchen, wenn auch nur während einer kurzen Periode, die Wolken sich auflösen und im Allgemeinen jene Monate, welche unmittelbar auf die Regenzeit folgen, dieß sind die Perioden, innerhalb welcher die absoluten Extreme der besonnten Thermometer sich zeigten".

Zunächst hatte ich die Ursache in einem durch Feuchtigkeit verminderten Wärmeverluste der erwärmten Körper zu suchen, indem für die direct von der Sonne ausstrahlende Wärmemenge Vermehrung durch die Feuchtigkeit der Luft nicht angenommen werden konnte.

Dieß bestätigte sich unmittelbar durch directe Beobachtung über die Abkühlung erwärmter Körper im Schatten, über die Zeit des Erkaltens der Bodenoberfläche, die nächtliche Strahlung — an Stationen solcher Klimate, welche durch Feuchtigkeitsverhältnisse allein sich wesentlich unterschieden.

(Die Leitungsfähigkeit der Atmosphäre, die aber überhaupt hier nur von sehr geringem Einflusse ist, kann durch das Vorhandensein von Feuchtigkeit als etwas erhöht betrachtet werden.)

Wenn es so großer Verschiedenheiten der Klimate bedurfte, um obiges Gesetz auch an dem Stande des besonnten Thermometers an verschiedenen Stationen erkennen zu lassen, so muß dieß wesentlich dem Umstande zugeschrieben werden, daß es so schwer zu beurtheilen ist, wie viel der atmosphärischen Feuchtigkeit etwa

durch Luftströmungen ungleicher Temperatur in der Form von trübenden Nebelbläschen vorhanden ist. Selbst Experimente, wie man sie speciell zur Messung der Durchsichtigkeit der Atmosphäre macht, geben nur genäherte Resultate, wenn wir bedenken, daß im günstigsten Falle von den Schichten von kaum 3000 Fuß Mächtigkeit auf die ganze Atmosphäre geschlossen werden muß.

Beobachtungsreihen aus Indien und Ceylon.

Beobachtungen während der ganzen Jahresperiode sind in den folgenden Tabellen von Ceylon bis zum Nordwesten von Indien, für letzteres aus den Gebieten von Bengalen, von Hindostán und von dem Pänjáb zusammengestellt.

Von den Beobachtungen über Insolation dürften zunächst die absoluten Maxima als die am meisten vergleichbaren zu betrachten sein, denn sie sind jene, wobei die Umstände am wenigsten Einfluß hatten, die den Effect der Sonne verringern, und mit Ausnahme der leicht zu bestimmenden Temperatur der Umgebungen und der Feuchtigkeit sind eben alle Verhältnisse anomalen Einwirkens nur solche, die den Stand des besonnten Thermometers local niederer machen. Doch zog ich es vor, die mittlere Insolation den folgenden Tabellen zu Grunde zu legen, da die Beobachtungsreihen nicht lange genug fortgesetzt sind, und da sich im Werthe einzelner Maxima noch wesentliche Veränderungen erwarten lassen; zugleich dürfen Mittelwerthe, wie sie selbst aus Beobachtungen sich ergaben, bei denen noch nicht die Umstände in den günstigsten Verhältnissen sich verbinden, doch mit größerer Wahrscheinlichkeit wenigstens als die allgemeinen und überall sich wiederholenden Charaktere betrachtet werden.

Es ist deßhalb hier zur Beurtheilung, der Insolation das Mittel aus den Ablesungen am besonnten Thermometer zur Zeit des höchsten Wärmegrade nahe der Culmination der Sonne gegeben; (trübe Tage sind ausgeschlossen).

Indischer Ocean, Ostküste von Ceylon.

Nördl. Breite 6° 56′, Oestl. Länge v. Greenw. 79° 50′, Höhe (=).

Januar	42·8	April	40·5	Juli	36·7	October	39·4
Februar	43·9	Mai	36·7	Aug.	39·4	Novbr.	41·7
März	43·9	Juni	37·2	Sept.	38·9	Decbr.	41·1

Ganges-Delta, an der Bai von Bengálen.

Nördl. Breite 22° 33′, Oestl. Länge v. Greenw. 88° 21′, Höhe (=).

Januar	54·4	April	57·2	Juli	56·1	October	57·8
Februar	55·6	Mai	56·7	Aug.	52·2	Novbr.	53·9
März	57·2	Juni	56·1	Sept.	57·8	Decbr.	51·1

Hindostán, am linken Ufer des Ganges.

Nördl. Breite 27½°, Oestl. Länge v. Greenw. 79½°, Höhe 650 engl. F.

Januar	32·4	April	49·7	Juli	44·2	October	42·9
Februar	36·9	Mai	51·9	Aug.	42·2	Novbr.	38·8
März	44·1	Juni	48·3	Sept.	43·9	Decbr.	33·2

Pänjáb, zwischen Sátlej und Indus.

Nördl. Breite 32½°, Oestl. Länge v. Greenw. 74°, Höhe 900 engl. F.

Januar	35·0	April	46·1	Juli	54·4	October	47·8
Februar	36·7	Mai	54·4	Aug.	46·1	Novbr.	35·6
März	39·4	Juni	51·7	Sept.	42·2	Decbr.	26·1

Die mittlere Insolation weicht hier in ihrem jährlichen Gange wesentlich von jenem der mittleren Lufttemperatur im Schatten ab; fast könnte man sich in einzelnen Perioden in der südlichen Hemisphäre denken. Und doch liegt selbst Colombo, die Hauptstadt von Ceylon, noch 7° nördlich. Vergleichend untersucht zeigten sich diese Abweichungen um so mehr auffallend, weil das Eintreten der Wärmemaxima im Schatten ebenfalls den gleichen Character bietet, wie der Gang der mittleren Lufttemperatur.

In Ceylon sehen wir die Besonnung dagegen, ungeachtet der wenigstens etwas geringeren Mittel im Schatten für October

bis Februar, gerade in dieser Periode am höchsten steigen; in den übrigen Monaten ist allerdings von April bis August die Insolation durch das Vorherrschen von Regen in directer Weise beschränkt; aber auch das Steigen von August bis Mitte November ist keineswegs den nun eingetretenen Veränderungen in der Durchsichtigkeit in der Atmosphäre vollkommen entsprechend, sondern ist verhältnißmäßig größer. Die Durchsichtigkeit läßt sich fast während des ganzen Jahres als durch Suspension von Nebelbläschen getrübt erkennen, wie der warme duftige Hauch aller landschaftlichen Bilder nicht weniger deutlich als die directe Beobachtung mit diaphanometrischen Apparaten es zeigt; auch die nicht extreme Größe der einzelnen Insolationsmaxima stimmt damit überein.

Am meisten weicht Bengalen von dem ab, was die Lufttemperatur erwarten läßt. Die Insolation ist stärker als in allen anderen Zonen, die wir hier zu vergleichen Gelegenheit haben. Wenn wir zugleich die absolute und relative Feuchtigkeit und die Durchsichtigkeit in den verschiedenen Monaten betrachten, so sehen wir zunächst, daß die atmosphärische Feuchtigkeit sehr bedeutend ist, aber meist in Gasform; denn es ist doch die Temperatur so hoch, daß während der Stunden der größten Tageswärme die Durchsichtigkeit der Atmosphäre auch in der kühlen Jahreszeit, ungeachtet häufiger Morgennebel, nur selten in meßbarem Grade getrübt ist. — Auch hier finden wir, wie in Ceylon, und, ich füge es zur Vergleichung vorgreifend hinzu, wie in den übrigen Theilen von Indien, ein beginnendes Steigen der absoluten Werthe der Insolation im Spätherbste*), ungeachtet der fühlbar gesunkenen Temperatur der freien Atmosphäre im Schatten.

In Hindostán, das hier annähernd auch als der Typus für die centralen Theile Indiens im Allgemeinen gelten kann, zeigt

*) Wie schon besprochen S. 482, bei der Lufttemperatur, läßt diese Art der Veränderung, die ebenfalls als eine bei den Insolations-Beobachtungen neue Erscheinung sich ergab, mit der Gestalt der Erdbahn sich verbinden.

sich nur das Steigen der Temperatur der Atmosphäre während der heißen Jahreszeit als von bedeutendem Einflusse auf das Mittel der Insolation; Extreme einzelner Tage jedoch finden sich auch hier gerade in Unterbrechungen der Regenzeit ganz besonders hoch.

Das Pänjáb, wo der „Wärmezustand der Atmosphäre im Schatten" wenigstens eine Höhe des besonnten Thermometers hätte erwarten lassen, welche jener in den wärmsten Regionen Indiens nicht nachgestanden hätte, bietet eine überraschend geringe Differenz zwischen dem besonnten und beschatteten Thermometer, die z. B. ungeachtet der so bedeutend verschiedenen Sonnenhöhen nur sehr wenig während der heißesten (aber auch der trockensten) Monate und der Wintermonate sich unterscheiden. Hier im Pänjáb, dem nordwestlichsten Theile von Indien, hatte sich für die isothermen Linien eine isolirte Maximumzone ergeben, deren Temperatur im Schatten jene eines jeden andern Theiles von Indien weit übertrifft. Dessenungeachtet sind auch in diesen Monaten die einzelnen hohen Ablesungen sowohl als die mittlern Resultate der Insolationsbeobachtungen wesentlich niederer als jene von Bengalen.

Die Depression im Monat Juni, die fast in allen Stationen des Pänjáb sich wiederholt, hat hier eine ganz besonders anomale Ursache: es ist dieß die Anhäufung suspendirter fester Körper in der Atmosphäre, welche auch während der Pausen der herrschenden Staubstürme nur theilweise sich zu senken vermögen; die Temperatur der Luft im Schatten, wie wir sahen*), erreicht gerade in dieser Periode ihr Maximum; die nächtliche Strahlung wird ungemein vermindert, aber die Besonnung wird bei Tage ebenfalls bedeutend geschwächt. Feuchtigkeitsveränderungen haben hierauf wohl keinen bemerkbaren Einfluß, da die Unterschiede zwischen den einzelnen Monaten, ebenso wie die Werthe an sich der Feuchtigkeit sehr gering sind. In Peschául z. B. steigt sie vom Mai bis Juli von 50 bis 56%, im August dagegen gewöhnlich

*) Erl. „Reisen", Band I, S. 408—417: Die klimatischen Verhältnisse des Pänjáb.

bis 60; das Mittel für die Monate Dezember bis April ist im Durchschnitte etwas über 70 (die Sättigung = 100 gesetzt).

In einem Sommer der späteren Jahre, 1863, als überdieß zahlreiche Tage ungewöhnlicher Wärme dazu beitrugen, auch in den klimamatischen Verhältnissen Europas Nebenumstände leichter erkennen zu lassen, zeigte sich vorzüglich die bei gleicher Lufttemperatur größere Wärme des besonnten Thermometers häufig im feuchten England, wenn man damit die entsprechenden Beobachtungen in Frankreich verglich. Da ich jenen Sommer bis zu Anfang August in London und die nächste Zeit in Frankreich zubrachte, hatte ich wiederholt Gelegenheit, analoge Verhältnisse auch durch persönliche Beobachtung zu vergleichen.

Als Beispiele aus dem Innern des südlichen Indien, wofür die mir vorliegenden officiellen Beobachtungsmaterialien keine so ausführlichen Reihen boten, füge ich noch einige einzelne Angaben aus unsern Beobachtungen im Winter 1854/55 bei. Die Trockenheit, verglichen mit Bombay und Madrás, war hier im Innern, bei Entfernungen von 120 bis 180 englischen Meilen von den Küsten der Halbinsel, sehr bedeutend; die Nächte waren, seit wir die Ghats der westlichen Küste überschritten hatten, ohne Thau, der sich zum ersten Male bei Davanhälli (13° 15′ nördl. Br. 77° 43′ östl. L. v. Gr. 2910 engl. F. Höhe) in der Nacht vom 6. auf 7. Februar einstellte. Das Minimum des Morgens war damals 15° C., doch waren an den vorhergegangenen Tagen ohne Thau viel niederere Minima beobachtet worden; als unerwartete große Depression ist anzuführen, daß wir im Krishnathale zwischen Ánapur (n. Br. 16° 41′; östl. L. v. Gr. 74° 54′; Höhe des Krishnaspiegels 1673 engl. F.) und Térdäl am Morgen des 16. Januars 1855 ein Minimum von 6·1° C. beobachteten.

Die geringe Insolation in diesen Breiten von wenig über 15° Norden war um so überraschender, weil sie uns hier zum ersten Male in Verbindung mit verminderter relativer Feuchtigkeit vorkam, wobei man, der gewöhnlichen Annahme folgend, den

entgegengesetzten Effekt erwarten konnte; es veranlaßte mich dieß zugleich, hier desto vorsichtiger in der Wahl der Beobachtungsmomente zu sein und hier die erste ausführliche Reihe auch von „Experimenten" über Wärme und über Licht*) in Südindien anzustellen. Für die Zahlendaten der Tabelle, die ich hier gebe, wählte ich die Beobachtungen zu Kanakghérri und Bellári.

Es würde zu sehr in das Detail der Versuche führen, wenn ich die optischen Nebenumstände ebenfalls hier angeben würde; nur dieß eine sei noch erwähnt, weil thermisches Beobachtungsdatum, daß ich, veranlaßt durch den so niederen Stand des besonnten Thermometers, hier, wie auch später, ein Thermometer mit geschwärzter Kugel der Insolation aussetzte, dessen Stand in Folge der Veränderung der Kugel erhöht war, und überdieß, wie die fortgesetzten Beobachtungen zeigten, in vielen Regionen der indischen Tropen fast immer um die gleiche Zahl von Graden höher stand.**)

Doch, wenn die Bedingungen des Luftdruckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit sich bedeutend änderten, wie z. B. zwischen den Küstenregionen und den Provinzen im Nordwesten, war die Abweichung, bei Anwendung einer schwarzen Kugel wenigstens, nicht mehr dieselbe geblieben; wo die Strahlung lebhafter war, wurde dieß am geschwärzten Thermometer etwas mehr bemerkt als an jenem mit blanker Kugel.

In der folgenden Zusammenstellung fügte ich noch den Orten aus Südindien die Werthe von Calcutta und Colombo

---

*) Die Einzelheiten werden in „Results", Vol. V.: Meteorology, II. Part, gegeben.

**) Zur etwaigen Vergleichung mit andern Beobachtern, die sich der geschwärzten Kugeln allein bedienten, sei hier erwähnt daß in Indien gewöhnlich $5\frac{1}{2}$ bis 6° C. den Unterschied zwischen besonnten Thermometer mit blanker und mit geschwärzter Kugel bildeten; es hat sich selbst bei Anwendung von Thermometern englischer Form, die sich gewöhnlich durch Metallscalen und freie Capillarröhren von unseren Thermometern mit äußeren Glascylindern als Hüllen unterscheiden, die Erhöhung nahezu ebenso groß gezeigt.

bei, und zwar für letztere die Mittel von 10 Tagen, um von zufälligen Modificationen an dem einen der identischen Tage weniger abhängig zu sein.

	Maissúr		Bengalen, Calcutta	Ceylon, Colombo
	Kanakghérri	Bellári		
Nördliche Breite	15° 34′	15° 9′	22° 33′	6° 56′
Oestl. Länge v. Greenwich	76° 26′	76° 54′	88° 21′	79° 50′
Höhe über dem Meere, engl. Fuß	1549	1580	(=)	(=)
Tage der Beobachtung, Winter 1855.....	Jan. 24	Jan. 28	Mittel aus Jan. 20 b. 30	Mittel aus Jan. 20 b. 30
Höhe der Sonne Mittags	55° 10′	56° 35′	48° 25′	64° 2′
Beobachtungsstunde ..	1h 55 p. m.	2h 12 p. m.	Tagesmax.	1h bis 3h
Besonntes Thermometer	35·5° C.	34·8° C.	55·0° C.	43·3° C.
Temperatur der Luft im Schatten	29·2° C.	30·4° C.	26·7° C.	28·3° C.
Spannkraft d. Dampfes, engl. Zoll......	0·39	0·36	0·62	0·84
Relative Feuchtigkeit, Sättigung = 100.	65	60	83	93
Tagesmittel der Lufttemperatur......	22·4° C.	23·6° C.	20·0° C.	26·1° C.

Daß die beiden Beobachtungsorte in Maissúr über 1500 Fuß hoch sind, kann an sich nur die Wirkung der direkten Besonnung vermehren, da, wenn alle übrigen Umstände gleich sind, in großen Höhen die besonnten Thermometer über die Lufttemperatur sich mehr erheben, als in niederen. Dagegen, so wie die Resultate hier sich zeigen, macht es den starken Verlust durch Strahlung in Folge der Trockenheit nur noch deutlicher.

Auch dieß läßt sich — in Verbindung damit, daß bei trockner

Atmosphäre die Strahlung lebhafter ist, als bei feuchter — sehr genügend erklären, daß sowohl im Pänjáb während der Sommerhitze, als in Maissúr während des in Folge der geringen Breite noch stets sehr warmen Winters (25° C. im Mittel) die Hitze weit weniger dem Menschen fühlbar ist, auch der Gesundheit weniger nachtheilig sich zeigt, als dieß im Sommer in Hindostán oder im Winter an den Küsten von Ceylon der Fall ist.

Um auch ein Beispiel von Insolation in etwas größerer Höhe in den Tropen zu geben, füge ich noch eine zwar vereinzelte, aber doch der topographischen Verhältnisse wegen interessante Beobachtung von Dürrschmitt aus Calcutta am Parisnáth bei. Es sind die geographischen Coordinaten dieses Gipfels, in Bahár: n. Br. 23° 57′·8, östl. Länge v. Greenwich 86° 6′·9, Höhe (engl. Fuß) 4469; er ist zugleich der höchste Punkt im centralen Indien zwischen dem östlichen Himálaya und den Nilgiris. Als ich im März 1857 den Gipfel besuchte, war die Atmosphäre nicht rein genug, um Beobachtungen über die Besonnung zu machen.

Die Beobachtungen Dürrschmitt's waren in der Nähe des Jain-Tempels, bei 4039 Fuß Höhe gemacht und ergaben

1846, für Mai 16:

Besonntes Thermometer	44·4° C.
Gleichzeitiges Maximum der Lufttemperatur zwischen 1^h und 2^h	27·2 „
Mittlere Tagestemperatur, berechnet als Mittel der Extreme, von Mai 16 (Max.) und Mai 17 (Min.)	23·3 „

Die absoluten Extreme der Insolation fand ich in den correspondirenden meteorologischen Beobachtungen zu Calcutta; die höchste, zuverlässige Ablesung, die mir bis jetzt bekannt geworden, erhielt ich nach meiner Rückkehr durch General Thuiller aus dem Calcutta-Observatorium des Generalstabes mitgetheilt.

Es war dieß 63·9° C., am 29. October 1863; mit einer

Differenz von 31·7° C. von der Lufttemperatur im Schatten, die 32·2° C. war. Zu gleicher Zeit war die relative Feuchtigkeit 69; aber die Luft war klar und durchsichtig, die Bewölkung beschränkte sich auf große, gut begrenzte Haufenwolken. Im Mai sind in Calcutta einzelne Ablesungen von 60 bis 61° C. nicht ungewöhnlich; die mittlere Lufttemperatur des Monat Mai im Schatten ist 29·7° C. — In Jhánsi, in Centralindien, das bedeutend südlicher liegt und eine viel höhere mittlere Lufttemperatur hat, 34·3° C. im Monat Mai, fand ich ein einziges Mal 60° C. in den Beobachtungslisten, kurz vor dem Eintritte der Regenzeit. Es ist daher nicht ein Effect der Besonnung auf unsern Organismus allein, wenn wir dieselbe bei feuchter Luft „stechender", fügen wir bei in den Tropen „beengender, gefährlicher" fühlen, da auch der Stand des Thermometers in der Sonne stets unter gleichen Umständen seine Maxima erreicht. Für den Organismus ist allerdings die Verminderung der Verdunstung in einem feuchten Klima ebenfalls eine wesentliche Ursache, die Hitze noch fühlbarer zu machen.

Insolation im Hochgebirge.

Der Gegensatz zwischen den klimatischen Verhältnissen in den südöstlichen und in den nordwestlichen Theilen Hochasiens, zwischen Ländern wie Ladák und Sikkim, bot Gelegenheit, auch in größeren aber unter sich gleichen Höhen Insolations-Beobachtungen zu sammeln und sie ebenfalls in Beziehung auf das Zusammenfallen ihrer Modificationen mit jenen der atmosphärischen Feuchtigkeit zu prüfen.

Mit der Höhe des Standpunktes steigert sich die Wirkung der Sonne in Folge der Verdünnung der Atmosphäre, aber die absolute Wärmeerhöhung, die das besonnte Thermometer erreicht, wird geringer, da die Wärme der Umgebungen abnimmt. Zugleich, wie alle Versuche mit Berücksichtigung der Feuchtigkeitsverhältnisse übereinstimmend ergeben, hatte auch hier das Vor-

handensein feuchter Atmosphäre ohne Trübung durch Nebel einen geringeren Wärmeverlust des besonnten Thermometers zur Folge. Dabei verdiente, wie ich glaube, gerade jene mit Ausnahme der Feuchtigkeit große Aehnlichkeit der Verhältnisse, welche in den Regionen Hochasiens sich bot, besondere Aufmerksamkeit.

Für Ladák bei Höhen von 11,000 Fuß kann ich als directe Ergebnisse die Beobachtungen während des längeren Aufenthaltes in Le nennen; es ergaben sich zu Le für Mitte Juli und Mitte September 1856 die folgenden Werthe.

Le, Nördl. Breite	34° 8′·3
Oestl. Länge von Greenwich . . .	77° 14′·6
Höhe, engl. Fuß	11,532

	Juli	Sept.
Sonnenhöhe am Mittage	77 ½°	59°
Besonntes Thermometer um 1^h p. m.	33·3° C.	31·1° C.
Lufttemperatur im Schatten		
Tagesmittel	18·9 „	13·3 „
Tagesmaximum	26·1 „	20·0 „
Relative Feuchtigkeit um 1^h p. m. .	47%	30%

Aus dem Inneren von Sikkim erwähnt Hooker, allerdings ohne auf die näheren Umstände einzugehen, die folgenden Beobachtungen in fast gleichen Höhen*).

Im December (wahrscheinliche Breite nahe 28° N., also Sonnenhöhe circa 40°) bei 10,000 Fuß Höhe, um 9^h a. m.:

Besonntes Thermometer mit geschwärzter Kugel .	55·6° C.
Lufttemperatur im Schatten	3·3° C.

An einem anderen Tage des Decembers ergab sich bei 11,500 Fuß Höhe um 11^h a. m.:

Besonntes Thermometer mit geschwärzter Kugel .	50·5° C.
Lufttemperatur im Schatten	4·4° C.

*) Hooker, Himalayan Journals, Vol. II, p. 410.

Es betrugen also hier die Unterschiede über 52 und $45\frac{1}{2}^0$ C., oder wenigstens über 40 und 30^0 C. für das gewöhnliche Thermometer, bei geringerer Sonnenhöhe als in Le, während dort die Differenz (im Sept.) nur auf 11^0 C. stieg.

Feuchtigkeit der Luft war bei Hooker nicht angegeben, aber es läßt sich wohl beurtheilen, daß sie jene in Le bedeutend übertroffen habe, wenn man bedenkt, daß in Darjiling (mag es auch viel feuchter sein als das Innere von Sikkim) das Mittel der relativen Feuchtigkeit für den December 81% ist; das Jahresmittel ist 84.

Von mir selbst auf der Singhalila-Kette, wo ich nördlich von Darjiling den Sommer 1855 zubrachte, ließen sich in den Höhen von 10,000 bis 11,000 Fuß keine Beobachtungen bei ganz ungetrübter Atmosphäre anstellen. Es hatte die Regenzeit des östlichen Himálaya begonnen mit Nebeln, die ich oft, bange für meine landschaftlichen Bilder, nach wenigen hellen Morgenstunden Tage lang mit fast unveränderter Dichtigkeit mich umgeben sah. Zuweilen trat zwar gegen Mittag ein unerwartetes Zertheilen der Hülle ein, mächtig aber nie von langer Dauer und nicht von genügender Klarheit für normale Besonnung.

Unter den Eingebornen kommen Leiden in Folge der Besonnung, wegen ihrer überall sehr großen Widerstandsfähigkeit durch Gewohnheit, auffallend selten vor. Europäer haben auch hier durch entsprechende Kopfbedeckung sich zu schützen; ebenso gilt bei jenen Bewohnern tibetischer Raçe, die sich im östlichen Himálaya finden, die Sonne während der nebelfreien Monate, obwohl sie vorzüglich der kühlen Jahreszeit angehören, für gefährlicher als in den innern Regionen Hochasiens während des Sommers.

Zu Darjiling erlaubten es die Umstände, während meines Aufenthaltes im Innern von Sikkim im Jahre 1855, an einigen Tagen Beobachtungen bei einer von Wolken und Nebelbildung

nicht beschränkten Besonnung am Mittage zu machen, die mir von Dr. Withecombe mitgetheilt wurden.

Das Maximum des besonnten Thermometers (mit blanker Kugel) im Juli 1855 war 50·4° C., bei einer gleichzeitigen Temperatur von 21·3° C. im Schatten.

Gewöhnlich vermindern sich mit der Abnahme der Lufttemperatur rasch die Differenzen zwischen besonntem und beschattetem Thermometer; hier sehen wir den Unterschied der Maxima nach den Zahlen des einen Juli 1855 29° C. erreichen, während dieser Unterschied in Calcutta bisher in langer Reihe nur bis zu 32° C. gestiegen war.

Die mittleren Verhältnisse waren für den Monat Juli dieses Jahres in Darjiling:

Besonntes Thermometer	37·2° C.
Lufttemperatur im Schatten	
Tagesmittel	16·8° C.
Tagesmaximum	19·3° C.

Auch alle anderen „Monatsmittel" zeigen in Darjiling eine auffallend große Differenz zwischen beschattetem und besonntem Thermometer, dagegen ist selbst in der fast regenfreien Periode von November, December, Januar und Februar die „Zahl der Tage", an welchen Beobachtungen am besonnten Thermometer gemacht werden konnten, eine nicht sehr große.

Die folgende Tabelle enthält die Mittel von 3 Jahren nach meinem Aufenthalte in Sikkim von 1857 bis 1859.*)

Darjiling, Nördl. Breite	27° 3′
Oestl. Länge von Greenwich . . .	88° 15′·3
Höhe engl. Fuß	7168

*) Auch mitgetheilt in den Parlamentsberichten „On the Sanitary State of India", Vol. II, p. 141.

	Mittel der Temp.	Besonnung Zahl der Tage	Tagesmittel der Luft	Mittleres Max. der Luft
Jan.	32·8° C.	20	6·6° C.	10·0°C.
Febr.. . . .	33·3 „	17	7·1 „	10·6 „
März . . .	38·6 „	22	10·6 „	13·9 „
April . . .	38·3 „	15	12·2 „	15·6 „
Mai	38·9 „	14	14·6 „	17·2 „
Juni . . .	39·4 „	8	16·0 „	18·1 „
Juli	40·0 „	6	16·4 „	18·1 „
Aug.	37·2 „	10	16·4 „	18·3 „
Sept. . . .	38·8 „	12	15·7 „	18·1 „
Oct.	35·6 „	17	13·7 „	16·1 „
Nov.	35·4 „	16	10·3 „	13·9 „
Dec.	32·2 „	10	6·7 „	10·6 „

Bemerkungen über den Einfluß der Erhebung in höheren Breiten. Es würde eingehende Analyse neuer Modificationen bedingen, Daten aus den nordischen Regionen und aus den Alpen hier anzureihen. Zusammenstellungen davon gab ich, speciell für Gebirgsregionen, in den „Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen", Bd. I, S. 429.

Der gegenseitige Einfluß in der Verbindung der verschiedenen modificirenden Elemente, der sich jetzt noch nicht nach bestimmten Maaßen schätzen läßt, wird aber durch die Vergleichung der Jahreszeiten, Breiten und Höhen gleichfalls nach und nach definirt werden können.

In den Alpen läßt sich der Einfluß der Feuchtigkeit auf Strahlung wohl nie mit gleicher Deutlichkeit beobachten als in Hochasien, weil die Sonnenhöhe und die Temperaturverhältnisse keinen so großen resultirenden Effect der Besonnung erlauben — daher auch nur geringe Schwankungen in den Extremen — und, was noch wesentlicher sein dürfte, weil die Feuchtigkeit nie so große Unterschiede zeigt. Selbst auf den höchsten und ganz

isolirt stehenden Alpengipfeln erreicht die Trockenheit, wegen der nicht hinreichend großen Entfernung von der verdunstenden Oberfläche der Erde, nicht jenen Grad, welcher in den centralen Theilen Hochasiens durch seine continentale Lage, ebenso wie durch seine Höhe, begünstigt wird. In Höhen über 20,000 Fuß fand sich auch ober Europa, bei Glaisher's sorgfältig ausgeführten Ballon-Beobachtungen, eine Trockenheit der Luft, die an absoluten Mangel an Feuchtigkeit grenzt.

Aehnliche extreme Trockenheit hatte ich aber in den hier vorliegenden Reiseberichten auch für Tibet und Turkistán wiederholt als Ergebniß directer Beobachtungen zu erwähnen und dort war sie nicht in den Umgebungen der Kämme und Gipfel allein vorgekommen, sondern zog sich herab bis zu 12,000 Fuß in den noch immer relativ bedeutend sich einsenkenden Depressionen der Thäler und Becken jener Hochgebirge.

Modificationen allgemeinen Characters.

Unabhängig von der Lage auf der Oberfläche der Erde scheint auch, in meßbarem Grade noch, die Veränderung der Entfernung der Erde von der Sonne, von Einfluß zu sein. Es fehlen zwar bis jetzt noch Daten in genügender Zahl und von befriedigender Schärfe aus den Tropen, wo man allein mit Bestimmtheit darüber urtheilen könnte, um in Zahlenwerthen die sich ergebenden Wirkungen auszudrücken; aber es liegen doch andererseits Erscheinungen vor, welche mit Bestimmtheit das Factum als solches erkennen lassen. Unter den bis jetzt vereinzelten Daten hat mich am meisten die so bedeutend hohe Insolation in Ceylon bei 7° nördlicher Breite während des Winters darauf aufmerksam gemacht.

Die bedingenden Umstände, welche bei der Beurtheilung zu berücksichtigen sind, sind die folgenden.

Die scheinbare Dimension der Sonnenscheibe ist Anfangs

Januar im Durchmesser fast um 1/30 größer als Anfangs Juli. In unsern Breiten kann sich der Einfluß dieser Veränderung kaum bemerkbar machen; in den Tropen aber ist dieß nicht ausgeschlossen, da dort noch immer die Richtung der Sonnenstrahlen auch in einiger Entfernung vom Aequator eine sehr steile ist. In Hindostán, bisweilen selbst im Pänjáb, begegnen wir noch einem ungewöhnlich hohen Steigen im „Spätherbste" (noch auffallender, wenn wir damit den Stand des beschatteten Thermometers vergleichen), was ebenfalls mit der veränderten Entfernung der Erde von der Sonne nicht ohne Zusammenhang sein dürfte. Während des „Winters" wird allerdings in den nordwestlichen Provinzen Indiens und im Pänjáb die Kraft der directen Besonnung durch die nördliche Breite bedeutend verringert; in Bengalen aber ist die Differenz zwischen besonntem und beschattetem Thermometer während der ganzen kühlen Jahreszeit größer als während der heißen Monate; sie verhält sich demnach ganz entsprechend den Veränderungen, die wir, in extremen Formen, im Gange auf Ceylon sehen. —

Unerwartete Bestätigung erhielt die Vermehrung resultirender Insolation in feuchten Klimaten durch die Arbeiten von Tyndall*) über den Widerstand verschiedener Körper gegen den Durchgang strahlender Wärme, wobei er auch Zahlendaten für das Verhalten derselben vergleichen konnte. Ohne hier in das Detail dieser schönen Untersuchungen eingehen zu können, habe ich nur folgende Umstände noch in Kürze für die klimatischen Verhältnisse beizufügen. Tyndall fand, daß Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, auch trockne Luft, für Wärme, von irgend einer Quelle ausgehend, in gleicher Weise durchlassend sind, während Glas und viele feste Körper, welche für die Sonnenwärme in hohem Grade diatherman oder „durchlassend" sind, dunkle Wärme in weit geringerem Grade durchlassen. Das letztere ergab sich auch unmittelbar aus seinen Experimenten für den Wasserdampf; und in Beziehung auf die

*) Tyndall 1863: „Transact. Royal Soc.", „Philos. Magazine", u. a.

Hitze, welche die Erde periodisch durch Strahlung verliert, kann man nach Tyndall's Versuchen annehmen, daß 16 Procent durch den Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre in der untersten Schicht von 10 Fuß Höhe absorbirt werden.

Für das Klima läßt sich der Schutz, den die atmosphärische Feuchtigkeit gegen rasche Erkaltung durch Strahlung bietet, mit der schützenden Glasdecke eines Gartenbeetes vergleichen. Ohne der Einwirkung der direkten Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche bemerkbaren Widerstand entgegenzusetzen, verursacht die Feuchtigkeit eine temporäre Accumulation von Wärme, auf welche eine nur allmälige Abkühlung durch Strahlung folgt.

* * *

Vieles wird jetzt noch anzureihen sein, um das klimatische Bild dieser Gebiete mit der nöthigen Präcision in den Zahlendaten zu vervollständigen. Es wird mich deßhalb das Vollenden des V. Bandes der „Results“ noch eifrig beschäftigen.

Für jetzt kann ich als abschließende Angaben beifügen, daß außer der schon erwähnten Bearbeitung des Luftdruckes in Verbindung mit den Höhenberechnungen durch meinen Bruder Robert gegenwärtig meine „Untersuchung der Regenmengen“ als speciell meteorologisch durchgeführter Gegenstand vorgenommen ist, und daß über diesen ebenfalls selbstständige akademische Mittheilung in Bälde erscheinen wird. Es konnte für die Provinzen Indiens sowohl als auch für die großen Gebirgsländer im Norden und Nordwesten davon die Untersuchung durchgeführt werden; bei der großen Verschiedenheit des klimatischen Characters über so weite Regionen dürften die Ergebnisse nicht ohne Interesse auch für die allgemeine Beurtheilung entsprechender meteorologischer Verhältnisse sein.

Druck von Hundertstund & Pries in Leipzig.

Druckfehler.

Band IV.

Seite 7, Zeile 7 von o. statt Lúmkam lies Lungkám.
" 10 " 2 " u. statt Izzet lies Izzet.
" 14 " 15 " o. } statt Góba lies Gópa.
" 15 " 8 " o. }
" 15 " 7 " u. statt Chépang- lies Chéra-.
" 20 " 13 " u. statt Wassersmenge lies Wassermenge.
" 20 " 9 " u. statt Jang-lá lies Jang-láng.
" 23 " 8 " o. statt möglich lies möglichst.
" 24 " 8 " u. statt bilden lies bieten.
" 25 " 16 " o. statt fünf lies sechs.
" 25 " 7 " u. statt Khan lies Khan.
" 29 " 6 " u. statt Höhe lies Höhe von.
" 30 " 16 " u. statt verdünn- lies verminder-.
" 38 " 8 " u. statt erkannt lies erkannt und.
" 42 " 9 " o. statt Pateau lies Plateau.
" 44 " 16 " u. statt 28,728 lies 28,278.
" 48 " 4 " u. statt Kissilkorúm lies Kizilkorúm.
" 51 " 13 " u. statt XX lies XXI.
" 112 " 9 " u. statt im lies gegen.
" 116 " 14 " o. statt Shadulá lies Shadúla (dialectisch aus Shah-id-Úllah).
" 190 " 13 " o. statt Kirgizen lies Kirghizen.
" 201 " 3 " u. statt mit lies seit
" 217 " 8 " o. (und folgende) statt Mustágh lies Mustágh.
" 229 " 10 " u. statt Lingsi lies Língsi.
" 241 " 5 " u. statt 900 lies 1200.
" 287 " 7 und 1 von u. statt Thián Shan lies Thianshán.
" 328 " 9 von o. statt Góba lies Gópa.
" 333 " 6 " u. statt doch lies noch.
" 335 " 16 " o. statt Walter lies Walker.

Seite 389, Zeile 2 von o. statt der lies den.
„ 416 „ 16 „ u. statt (Die lies Die.
„ 441 „ 13 „ u. statt Tso Kar lies Tso Kór.
„ 515 „ 11 „ o. statt Dorf lies Sommerdorf.
„ 538 „ 4 „ u. statt Jnjolation lies Insolation.
„ 538 „ 2 „ u. statt Wärmegrade lies Wärmegrades.

* * *

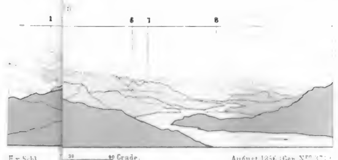
Seite 74 gegenüber, auf Tafel XXI, statt Chilgáne lies Jilgáne.
„ 74 „Gebirgsprofile und Schneeketten", Pan. 17, statt Sumgál lies Súmgal.

Band III (Nachträge).

Seite IX, Zeile 2 von o. statt östlichen lies westlichen.
„ 162, und folgende des Cap. IV statt Góba lies Gópa.
„ 166, Zeile 5 und 6 von o. statt jene am unteren lies das untere.
„ 166 „ 6 von o. statt welche lies welches.
„ 168 „ 13 „ o. statt 20 lies 30.
„ 181 „ 13 „ u. statt Thermometern lies Aräometern.
„ 183 „ 16 „ o. statt 0·85 lies 3·5.
„ 246 „ 15 „ o. statt Káltve lies Káltse.
„ 260 „ 6 „ o. (und folgende) statt Mustagh lies Mustágh.
„ 304 „ 7 „ u. statt dieses lies des 4ten.

…rkistan.

15. PANORAMA.



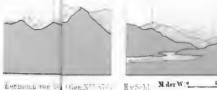
H. v. Schl. 30 — 40 Grade. August 1856 (Gen. N° 371…

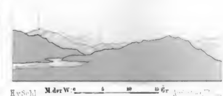
1. *Dupsa…undärer Bergrücken*
35°53' N. … Aktagh Plateau
2. *Kämme… des Bullu-Plateau,*
… des Yarkand Flusses 16,883 F.

7. *Karakorúm Pass*
35°30' N. 77°58' O. Gr. 18,345 F.
8. *Yárkand Fluss,*
thalaufwärts gesehen.

18. DAS YÁNGI-PANORAMA.

Lage der Mitte: Nordosten.





… (Gen. N° 57… H. v. Schl. M. der W.: 0 5 10 15 Gr.

1. *Secund…ussbett*
mittlere…
2. *Demirt…rne*
erster Tr…te
3. *Plateau-Ausläufer*
Höhe an … Kette.

1. *Karakásh Fluss.*
Höhe 13,200 F.
2. *Richtung gegen den Yángi Pass*
Pass 36°1' N. 79°30' O. Gr. 19,500 F.
3. *Gipfel der Künlün Kette*
geschätzt zu 21,000 F.

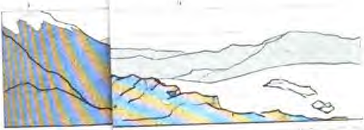
Lith. v. O. v. Bor…

Druck v. I. G. Fritzsche, Leipzig.

Digitized by Google

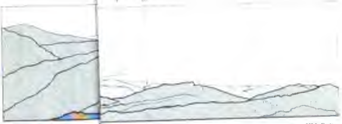
Khótan.

(A)



Adolph Schlagintweit ... Grade

1 *Isolirte Schneestreifen ... es trocknes Seitenthal*
an 20000 F. Höhe ... Depression des Bodens zeigend
2 *Depression und obere ... Zweig des Chang Lang Thales: Weg zum Passe*
3 *Lage und Richtung ... selbst nicht sichtbar*
Rechte Thalseite ... entscheidende Kammlinie. Südrand der
sedimentäre ... Chang Hochebene



Adolph Schlagintweit

Juni 1857 (Gen. No. 752)

1 *Lage des Lam...*
(Höhe 19,533 F.)
2 *Massiger Seit...*
Theil der Kara...
3 *Chang-Lang ...*
34° 26' N. 79° ...

8 *Hochthäler Vereinigungsstelle*
aber Flussbett meist wasserleer
9 *Vereinzelte Firne längs Kammlinie:*
Schneegrenze etwas über 19000 F.
10 u. 11 *Seitliche Hochthäler, am Kamme parallel,*
dann zur Vereinigungsstelle convergirend

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

CANCELLED
SEP 10 '66 H
1163-063
CANCELLED
HALL USE
CANCELLED
AUG 3 1977
CANCELLED
JAN 1 1976
4907350
OCT 4 '75 H

Digitized by Google

Widener Library
3 2044 105 337 232
Digitized by Google